

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»**  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Кафедра физики и методики обучения физике

Кафедра технологии и предпринимательства

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология

Квалификация (степень) Бакалавр

Красноярск, 2020

Составитель:

Трубицина Е.И., к.п.н., доцент, доцент кафедры физики и методики обучения физики  
Барахович И.И., д.п.н., доцент, профессор кафедры технологий и предпринимательства  
Бортновский С.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры технологии и предпринимательства

Обсуждена на заседании кафедры физики и методики обучения физики

Протокол № 4 от «10» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой В.И.Тесленко



Обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства

Протокол № 10 от «18» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой С.В. Бортновский



Одобрена на заседании НМС ИМФИ

Протокол № 8 от «23» мая 2018 г.

Председатель НМС ИМФИ С.В. Бортновский



## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. Пояснительная записка</b> .....	5
1.1. Цели государственной итоговой аттестации.....	5
1.2. Формы и последовательность проведения ГИА.....	5
1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий.....	5
<b>2. Содержание итоговой государственной аттестации</b> .....	6
2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки.....	6
2.2. Распределение компетенций, выносимых на ГИА.....	11
<b>3. Государственный экзамен</b> .....	11
3.1. Подготовка к сдаче государственного экзамена.....	11
3.1.1. Планируемые результаты подготовки к сдаче государственного экзамена.....	11
3.1.2. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен по профилю Физика.....	14
3.1.3. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен по профилю Технология.....	15
3.1.4. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена по профилю Физика.....	20
3.1.5. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена по профилю Технология.....	21
3.1.6. Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций.....	28
3.1.7. Порядок сдачи государственного экзамена.....	31
<b>4. Выпускная квалификационная работа</b> .....	31
4.1. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.....	31
4.1.1. Планируемые результаты подготовки к защите выпускной квалификационной работы.....	31
4.1.2. Порядок подготовки и защиты ВКР.....	35
4.1.3. Требования к оформлению текста ВКР.....	42
4.1.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	42
<b>5. Описание материально-технической базы</b> .....	42
<b>Фонд оценочных средств</b> .....	43
1. Назначение фонда оценочных средств.....	44
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.....	44
3. Фонд оценочных средств для государственного экзамена.....	46
3.1. Форма и типовые оценочные средства государственного экзамена по профилю Физика.....	47
3.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций.....	47
3.3. Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена по профилю Физика.....	50

3.3.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по профилю Физика.....	50
3.3.2. Экспериментальные задания по профилю Физика и примеры их выполнения.....	54
3.3.3. Типы ситуационных задач по профилю Физика и методические рекомендации по их решению.....	57
3.3.4. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по профилю Физика.....	58
3.4. Форма и типовые оценочные средства государственного экзамена по профилю Технология.....	59
3.4.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по профилю Технология.....	60
3.4.2. Педагогические задачи по профилю Технология.....	75
3.4.3. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по профилю Технология.....	77
4. Фонд оценочных средств для выпускной квалификационной работы.....	78
4.1. Критерии оценки выпускной квалификационной работы по профилю Физика.....	78
4.2. Шкала итоговой оценки защиты ВКР по профилю Физика.....	87
4.3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы по профилю Технология.....	88
4.4. Шкала итоговой оценки защиты ВКР по профилю Технология.....	91
<b>Методические рекомендации по выполнению, оформлению и защите выпускных квалификационных работ.....</b>	<b>93</b>
Введение.....	94
Общие положения.....	95
Требования к ВКР бакалавра.....	96
Требование к содержанию структурных элементов ВКР.....	96
Оформление ВКР.....	97
Процедура подготовки ВКР.....	98
Процедура защиты ВКР.....	99
Приложение 1 Образец титульного листа.....	101
Приложение 2 Пример оформления содержания.....	102
Приложение 3 Примеры описания списка использованных источников.....	103
Приложение 4 Особенности оформления таблиц.....	104
Приложение 5 Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу.....	108

## **1. Пояснительная записка**

### **1.1. Цели государственной итоговой аттестации**

Целью проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ высшего образования (далее – ОПОП) соответствующим требованиям федеральных государственных стандартов высшего образования (далее – ФГОС ВО).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОПОП.

Обучающемуся успешно прошедшему все установленные университетом государственные итоговые испытания, входящие в ГИА по конкретной программе высшего образования, выдается документ о высшем образовании и квалификации образца, установленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

### **1.2. Формы и последовательность проведения ГИА**

ГИА проводится в рамках нормативного срока освоения программы в соответствии с учебным планом, утверждённым ученым советом института, департамента, факультета.

ГИА обучающихся университета проводится в форме и следующей последовательности:

- государственного экзамена;
- защиты выпускной квалификационной работы.

### **1.3. Состав и функции государственных экзаменационных и апелляционных комиссий**

Для проведения ГИА в университете создаются государственные экзаменационные комиссии (далее – ГЭК) и апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года.

Председатель ГЭК утверждается Министерством науки и высшего образования РФ, в состав комиссии так же входят члены комиссии, являющимися ведущими специалистами – представителями работодателей или их объединений –

в соответствующей области профессиональной деятельности, и (или) лицами, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу университета (иных организаций) и (или) научным работниками университета (иных организаций) и имеют ученое звание и (или) ученую степень.

Основной формой деятельности комиссии ГЭК является заседание, которое проводится председателем комиссии. Решение комиссии принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса. Результаты государственных итоговых испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и оформляются протоколами.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор университета (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное ректором университета, - на основании приказа). В состав апелляционной комиссии входят председатель указанной комиссии и не менее 3 членов указанной комиссии. Состав апелляционной комиссии формируется из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета и не входящих в состав ГЭК.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

## **2. Содержание государственной итоговой аттестации**

**2.1. Требования к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология:**

- области профессиональной деятельности (согласно ФГОС ВО): образование, социальная сфера, культура.
- виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (согласно утвержденному учебному плану): педагогическая, научно-исследовательская.
- перечень формируемых компетенций при освоении ОПОП (согласно

видам деятельности):

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);
- готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);
- готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);
- готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4);
- владением основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- педагогическая деятельность:
- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);



- способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
  - готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);
  - способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);
- исследовательская деятельность:
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
  - способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).
- профессиональные стандарты: «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)». Утвержден приказом Министерства труда и социально защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 года № 544н.
  - трудовые функции, указанные в ОПОП:
    - **Общепедагогическая функция. Обучение:**
      - Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
      - Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования
      - Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды
      - Планирование и проведение учебных занятий
      - Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению
      - Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
      - Формирование универсальных учебных действий
      - Формирование навыков, связанных с информационно-

коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)

- Формирование мотивации к обучению
- Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
  - Трудовая функция. Воспитательная деятельность:
  - Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды
  - Реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности
  - Постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера
  - Определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации
  - Проектирование и реализация воспитательных программ
  - Проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка)
  - Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни
  - Формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде
  - Трудовая функция. Развивающая деятельность:
- Выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития
- Применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка
- Освоение и применение психолого- педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью
- Разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка
- Освоение и адекватное применение специальных технологий и

методов, позволяющих проводить коррекционно- развивающую работу

- Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни
- Формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения
- Формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся

- присваиваемая квалификация (степень) бакалавр.

## 2.2. Распределение компетенций, выносимых на ГИА:

Таблица 1

Компетенции*	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;ОПК-4; ОПК-5	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3;ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
ОК-3; ОК-4; ОК-6	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7 ОК-8; ОК-9
ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-11; ПК-12

\* указываются коды компетенций

## 3. Государственный экзамен

### 3.1. Подготовка к сдаче государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

#### 3.1.1. Планируемые результаты подготовки к сдаче государственного экзамена

Таблица 2

Компетенция*	Планируемые результаты подготовки (индикаторы: знать, уметь, владеть и прочее)
ОПК-1	Знать: социальную значимость своей будущей профессии Уметь: сознавать социальную значимость своей будущей профессии

	Владеть: мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-2	Знать: как осуществляется обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся Уметь: осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся Владеть: методиками обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-3	Знать: как осуществляется психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса Уметь: осуществлять психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса Владеть: способами психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса
ОПК-4	Знать: как осуществляется профессиональная деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования Уметь: осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования Владеть: способами осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования
ОПК-5	Знать: основы профессиональной этики и речевой культуры Уметь: применять основы профессиональной этики и речевой культуры Владеть: основами профессиональной этики и речевой культуры
ОК-3	Знать: как использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве Уметь: использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве Владеть: способами использования естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-4	Знать: способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Уметь: коммуницировать в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия Владеть: коммуникацией в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	Знать: способы самоорганизации и самообразования Уметь: осуществлять самоорганизацию и самообразование Владеть: способами самоорганизации и самообразования

ПК-1	<p>Знать: как осуществляется реализация образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p>Уметь: реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p>Владеть: способами реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
ПК-2	<p>Знать: современные методы и технологии обучения и диагностики</p> <p>Уметь: использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p> <p>Владеть: современными методами и технологиями обучения и диагностики</p>
ПК-3	<p>Знать: основные теоретические положения о сущности и специфике процесса воспитания школьников в целостном педагогическом процессе; задачи и содержание воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности;</p> <p>Уметь: организовывать и осуществлять воспитание и духовно-нравственное развитие школьников в учебной и вне учебной деятельности</p> <p>Владеть: навыками организации воспитания и духовно-нравственного развития школьников в учебной и вне учебной деятельности</p>
ПК-4	<p>Знать: особенности формирования образовательной среды; пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения; формы и методы контроля качества обучения на основе современных информационных технологий</p> <p>Уметь: использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета; осуществлять поиск и структурирование специализированной предметной и общепрофессиональной информации; использовать компьютерные и мультимедийные технологии в образовательном процессе; планировать, осуществлять и представлять результаты индивидуальной и групповой работы обучающихся;</p> <p>Владеть: навыками анализа и оценки качества реализуемого учебно-воспитательного процесса посредством диагностики сформированности у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения средствами преподаваемого предмета</p>
ПК-6	<p>Знать: различные способы взаимодействия с всеми участниками образовательного процесса, основные виды педагогических взаимодействий</p> <p>Уметь: создавать условия для бесконфликтного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса</p> <p>Владеть: различными способами эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса</p>
ПК-7	<p>Знать: методы и приемы организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих</p>

	<p>способностей</p> <p>Уметь: организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности</p> <p>Владеть: методами и приемами организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей</p>
ПК-11	<p>Знать: методы использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p> <p>Уметь: использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p> <p>Владеть: методами использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>
ПК-12	<p>Знать: методики и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p> <p>Уметь: руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p> <p>Владеть: методиками и технологиями руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся</p>

\* указывается только код компетенции из таблицы 1

### 3.1.2. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен по профилю Физика

Таблица 3

Дисциплина (модуль)	Разделы, темы
Б1.В.02.02 Механика	<p>Кинематика</p> <p>Динамика</p> <p>Законы сохранения механике</p> <p>Динамика твердого тела</p> <p>Силы в механике</p> <p>Теория относительности</p> <p>Механические колебания и волны</p>
Б1.В.03 Молекулярная физика	<p>Основы МКТ</p> <p>Идеальный газ</p> <p>Термодинамика</p> <p>конденсированные состояния</p>
Б1.В.02.06 Электричество и магнетизм	<p>Электростатическое взаимодействие</p> <p>Электростатическое поле</p> <p>Проводники и диэлектрики в электростатическом поле</p> <p>Энергия Электрического поля</p> <p>Законы постоянного тока</p> <p>Электрический ток в жидкостях и газах</p> <p>Магнитное поле</p>

	Магнитные силы и энергия Магнетики Электромагнитная индукция Законы переменного тока Электромагнитное поле
Б1.В.02.05 Оптика	Геометрическая оптика Волновая оптика
К.М.01.02 Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)	Общие вопросы теории и методики обучения физике Методы и приемы обучения физике Методика обучения физике в школе Методика изучения раздела «Механика» в основной школе Методика изучения раздела «Молекулярная физика и термодинамика» Методика изучения раздела «Электродинамика»

### 3.1.3. Содержание разделов дисциплин (модулей), выносимых на государственный экзамен по профилю Технология

Таблица 4

Дисциплина (модуль)	Разделы, темы
Методика обучения и воспитания (Технология)	<p><b>Общие вопросы методики обучения и воспитания.</b> ФГОС ООО. Дидактические принципы обучения. Формулирование целей обучения и выбор соответствующих методов. Методы контроля и самоконтроля. Методы и приемы воспитания школьников в урочной и внеурочной деятельности обучающихся. Структура и особенности организации урока, предусматривающего принципы реализации ФГОС. Урочная и внеурочная деятельность учителя.</p> <p><b>Частные вопросы методики обучения и воспитания.</b> Направления реализации предмета «Технологии» в средних общеобразовательных учреждениях. Применение современных педагогических технологий обучения в преподавании дисциплины «Технология». Методические особенности преподавания различных разделов технологии. Научно-педагогические исследования технологической подготовке школьников.</p>
Электротехника	<p><b>Линейные электрические цепи и их элементы.</b> Свойства линейных <math>R</math>, <math>L</math>, <math>C</math> элементов в цепях переменного тока. <b>Резонансные явления.</b> Последовательное соединение <math>R</math>, <math>L</math>, <math>C</math> элементов в цепи переменного тока. Резонанс напряжений. Параллельное соединение <math>R</math>, <math>L</math>, <math>C</math> элементов в цепи переменного тока. Резонанс токов. <b>Трехфазные цепи.</b> Принципы построения многофазных систем. Преимущества многофазных цепей перед однофазными. Соединение обмоток трехфазного генератора. Соотношения между линейными и фазными напряжениями. Векторные</p>

диаграммы. Соединение фаз нагрузки в звезду. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Векторные диаграммы. Соединение фаз нагрузки в треугольник. Соотношения между линейными и фазными токами и напряжениями. Векторные диаграммы. Режимы работы – холостого хода, симметричной и несимметричной нагрузки, короткого замыкания. Мощность трехфазной электрической цепи. Измерение мощности и энергии в трехфазных цепях.

**Выпрямители, магнитные цепи** Физические процессы, протекающие при контакте двух полупроводников  $p$  и  $n$  типа.  $p$ - $n$  переход. Диоды, виды диодов. ВАХ диодов, основные параметры диодов. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители. Их принципы работы и сравнительные характеристики. Расчет простейшего выпрямителя. Импульсные источники питания. Понятие магнитной цепи, аналогия с электрическими цепями. Трансформаторы. Принцип действия, основные параметры, режимы работы трансформатора, физическая природа потерь в трансформаторах. Простейший расчет силового трансформатора.

**Измерительные приборы** Принципы работы электроизмерительных приборов: магнитоэлектрических, электромагнитных, электродинамических и др. Классы точности приборов. Проведение измерений в электрических цепях. Требования к электроизмерительным приборам как к элементам электрической цепи. Принципы работы цифровых электроизмерительных приборов.

**Машины переменного тока.** Асинхронные машины. Устройство трехфазных асинхронных машин. Вращающее магнитное поле. Режимы работы трехфазной асинхронной машины. Активная мощность и КПД. Реактивная мощность и коэффициент мощности. Механическая характеристика. Пуск асинхронных двигателей. Способы регулирования частоты вращения ротора. Синхронные машины. Устройство синхронных машин. Работа синхронных машин в режиме двигателя и генератора. Электромагнитный момент и угловая характеристика синхронного двигателя. Регулирование коэффициента мощности синхронного двигателя. У-образные характеристики. Пуск синхронного двигателя.

**Электроэнергетика. Производство электрической энергии.** Традиционные способы получения электрической энергии: а) тепловые электрические станции; б) теплоэлектроцентрали; в) гидравлические электрические станции; г) гидроаккумулирующие электрические станции; д) приливные электрические станции. Атомные электрические станции;

Альтернативная электроэнергетика. Возможные способы преобразования различных видов энергии в электрическую: а) магнитогидродинамические преобразования энергии; б) термоэлектрические генераторы; в) термоэмиссионные генераторы; г) электрохимические



	генераторы. Жидкие и твердые электролиты; д) радиоизотопные источники энергии; е) геотермальные электростанции; ж) солнечные электростанции; з) ветровые электростанции; и) использование морских возобновляемых ресурсов. Электроэнергетика завтрашнего дня. Водородная электроэнергетика Энергетика будущего. Термоядерная энергетика Транспорт энергии.
Графика	<b>Основные понятия и методы графики</b> , ее роль и место в современном обществе. <b>Начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерная графика. Основные графические пакеты</b> (КОМПАС 3D, AutoCAD, Corel-Xara, Photoshop), работающие на базе вектора и пикселя, перспективы применения графических пакетов в создании чертежа; создание 3Dмодели объекта, построение сборок, ассоциативного чертежа.
Прикладная механика	<b>Простейшие механизмы.</b> Понятие об абсолютно твердом теле; Системы сил: система сходящихся сил, система параллельных сил, произвольная система плоских сил, условия равновесия. Правило рычага, момент силы относительно точки. Наклонная плоскость, ворот, весы, подвижный блок, полиспаст. <b>Понятие о напряжении и деформации.</b> Напряжения в поперечном сечении: – Гипотеза Бернулли. Принцип Сен-Венана. – Абсолютные и относительные деформации – Закон Гука при растяжении, сжатии – Модуль упругости E – Условие жесткости при растяжении, сжатии. <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b> Площадь, и центр тяжести сечения. Центральные оси. Осевой, полярный и центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции прямоугольника, треугольника, круга. Зависимость между моментами инерции для параллельных осей. Вычисление моментов инерции сложных сечений. Прокатные профили. <b>Методы расчетов на прочность:</b> общий подход к расчету на прочность; методы расчета на прочность: проектный расчет, проверочный расчет, определение несущей способности; условие прочности при растяжении и сжатии; условие прочности по нормальным напряжениям при поперечном изгибе. <b>Виды передач (ременная, зубчатая, фрикционная):</b> принцип работы, область применения, устройство основных типов ременных и зубчатых передач, материал шкивов и ремней, основные параметры передачи.
Материаловедение	<b>Цветные металлы и их сплавы:</b> основные свойства и применение алюминия; классификация и маркировка алюминиевых сплавов; основные свойства и применение меди; классификация и маркировка сплавов на основе меди. <b>Дефекты кристаллической решетки.</b> Дефекты внедрения, вакансии, дислокации. Связь прочности материалов с концентрацией дефектов в структуре. <b>Диаграмма растяжения-сжатия и пластичных материалов.</b> Закон Гука. Абсолютная и относительная деформации. Механизм пластического течения материалов. <b>Неметаллические материалы</b> – пластмассы: понятия о полимерах;

	<p>классификация и свойства полимеров; определение, свойства и состав пластмасс; характеристика основных видов термопластичных и термоактивных пластмасс. <b>Физические характеристики твердых тел:</b> плотность, прочность, микротвердость, влагопроницаемость, теплопроводность, теплоемкость, электропроводность, электрическая прочность.</p>
<p>Технологии малого бизнеса и налоговая система РФ</p>	<p><b>Содержание этапов создания собственного дела.</b> Охарактеризуйте порядок регистрация нового предприятия и постановки на учет в налоговом органе. <b>Понятия предпринимательской деятельности.</b> Выявите характерные черты предпринимательской деятельности. Перечислите субъекты предпринимательской деятельности. Назовите виды предпринимательской деятельности и сферы осуществления. <b>Характеристика действующей налоговой системы РФ</b> (понятие налога и сбора, элементы налога, классификация налогов, права и обязанности налоговых органов и налогоплательщиков). <b>Упрощенная система налогообложения по элементам</b> (налогоплательщики, выбор объекта налогообложения, ставки налога, порядок расчета). <b>Сущность и необходимость бизнес-плана</b> при осуществлении предпринимательской деятельности. Раскройте содержание основных разделов бизнес-плана. <b>Организация налогового учета на малом предприятии</b> (учетная политика, налоговая и бухгалтерская отчетность малого предприятия). <b>Содержание функций маркетинга.</b> Назовите основные задачи маркетинга. Перечислите факторы, характеризующие внутреннюю среду (микросреду); факторы, составляющие основу внешней среды (макросреды); факторы, контролируемые и неконтролируемые со стороны предприятия. <b>Управленческие решения.</b> Перечислите виды управленческих решений и опишите требования, предъявляемые к ним. <b>Понятие прогнозирования сбыта.</b> Назовите и раскройте содержание методов прогнозирования сбыта. <b>Понятие маркетингового исследования.</b> Назовите предмет и направления маркетинговых исследований. Опишите процесс маркетингового исследования и этапы его проведения система маркетинговой информации. <b>Виды маркетинговой информации</b> (вторичная, первичная) и критерии оценки проведения маркетинговых исследований.</p>
<p>Основы робототехники</p>	<p><b>Современная робототехника.</b> Основные понятия робототехники. Классификация роботов. Применение роботов. <b>Применение Lego Mindstorms в образовании.</b> Особенности конструирования Lego Mindstorms. <b>Программирование Lego Mindstorms.</b> Реализация автоматического управления роботом.</p>
<p>Охрана труда и техника безопасности на производстве и школе</p>	<p><b>Обязанности администрации</b> и преподавательского состава общеобразовательного учреждения в области охраны труда и техники безопасности. <b>Производственный травматизм и профессиональные заболевания:</b> причины, возможности профилактики и предупреждения. <b>Индивидуальные</b></p>

	<b>средства защиты:</b> классы и виды. (ГОСТ 12.4.011 – 89). <b>Средства коллективной защиты:</b> классы и виды. (ГОСТ 12.4.011 – 89). <b>Общие требования к мастерским трудового обучения и кабинетам домоводства</b> (СанПиН 2.4.2.2821-10, Приказ Минобрнауки РФ 986 от 4.10.10)
--	--

### 3.1.3. Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена по профилю Физика

Таблица 5

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<b>Основная литература</b>		
Основы обучения. Дидактика и методика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ В. В. Краевский, А. В. Хуторской. - М.: Академия, 2007. - 352 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	55
Савельев, И.В. Курс общей физики. Том I. Молекулярная физика : Учеб. пособие для студентов вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1973. – 528 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Ландсберг, Г.С. Курс общей физики. Учеб. пособие для студентов физ. спец. вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1976. – 928 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Гершензон Е.М., Курс общей физики. Молекулярная физика: учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ Е. М. Гершензон, Н. Н. Малов. - 2-е изд., перераб.. - М.: ПРОСВЕЩЕНИЕ, 1987. - 304 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	19
<b>Дополнительная литература</b>		
Тесленко, В. И. Физика атома и атомного ядра: учебно-методическое пособие/ В. И. Тесленко. - Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2012. - 332 с	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	95
Латынцев, С. В. Физика: механика, электродинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов педагогических вузов / С. В. Латынцев, Н. В. Прокопьева; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Изд. 2-е, стереотип. – Красноярск, 2012. – 201 с. – Режим доступа : <a href="http://elib.kspu.ru/document/5688">http://elib.kspu.ru/document/5688</a> .	ЭБС КГПУ им. В.П. Астафьева	Индивидуальный неограниченный доступ
Стародубцева, Г.П. Курс лекций по физике: механика, молекулярная физика, термодинамика. Электричество и магнетизм: учебное пособие / Г.П. Стародубцева, А.А. Хащенко; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 169 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485008">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485008</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

Кудасова, С.В. Курс лекций по общей физике: учебное пособие для бакалавров / С.В. Кудасова, М.В. Солодихина. - Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - Ч. 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. - 174 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-6909-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436995">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436995</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Информационные справочные системы		
Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru">http://library.kspu.ru</a>	Свободный доступ
Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. Информ. Портал. – Москва, 2000	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com</a> /	Свободный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь \_\_\_\_\_ /  / Фортова А.А.  
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О.)

## Рекомендуемая литература при подготовке к сдаче государственного экзамена по профилю Технология

Таблица 6

Дисциплина (модуль)	Наименование	Место хранения / электронный адрес	Кол-во экземпляров / точек доступа
Методика обучения воспитания (Технология)	Бабина, Н.Ф. Технология: методика обучения и воспитания : учебное пособие : в 2-х ч. / Н.Ф. Бабина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 300 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-3763-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276260">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276260</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Бабина, Н.Ф. Технология: методика обучения и воспитания : учебное пособие : в 2-х ч. / Н.Ф. Бабина. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. - 328 с. : ил. - Библиогр.: с. 199-212. - ISBN 978-5-4475-3764-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276261</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Скакун, Владислав Александрович. Организация и методика профессионального обучения [Текст] : учебное пособие / В. А. Скакун. - М. : ФОРУМ ; М. : ИНФРА-М, 2007. - 335 с. - (Профессиональное образование).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
	Кругликов, Григорий Исаакович. Методика преподавания технологии с практикумом [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. зав. / Г. И. Кругликов. - М. : Академия, 2002. - 480 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 443-446.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	74
Электротехника	Экспериментальные задачи по электротехнике [Текст] : методическое пособие / сост. Б. В. Васильев. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011. - 88 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	98
	Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики [Текст] : в 5-х кн. / И. В. Савельев. - М. : Астрель : АСТ. - ISBN 978-5-271-01033-3. Кн. 2 : Электричество и магнетизм : учебное пособие. - М. : Астрель ; АСТ, 2008. - 336 с. : ил.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	80
	Березкина, Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами	Научная библиотека	22

	электроники [Текст] : учеб. пособие для студ. неэлектротехнич. спец. сред. спец. учеб. заведений / Т. Ф. Березкина [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1991. - 380 с. : ил.	КГПУ им. В.П. Астафьева	
	Жаворонков, Михаил Анатольевич. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие / М. А. Жаворонков. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	20
Графика	Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2011. - 240 с. - (Бакалавриат).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	40
	Королёва, Тамара Ивановна. Компьютерная графика [Текст] : учебное пособие. Ч. 1. Векторная компьютерная графика / Т. И. Королёва. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2011.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	47
	Мышкин, А.Л. Инженерная графика: методические рекомендации по выполнению эскизов для студентов технических специальностей / А.Л. Мышкин ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2006. - 27 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430747</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Инженерная графика : учебное пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, Л.В. Гареева, В.В. Князьков. - Ростов-на-Дону : Издательство «Феникс», 2014. - 304 с. : ил., схем. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21988-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271503</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ	
Прикладная механика	Рязанцева, И.Л. Прикладная механика: схемный анализ и синтез механизмов и машин : учебное пособие / И.Л. Рязанцева ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 184 с. : табл., схем. - Библиогр.: с. 104. - ISBN 978-5-8149-2556-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493434">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493434</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ

	Глухов, Б.В. Прикладная механика : учебное пособие / Б.В. Глухов, Д.С. Воронцов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 188 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 165. - ISBN 978-5-4475-6919-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437454">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437454</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Прикладная механика : учебное пособие / Х.С. Гумерова, В.М. Котляр, Н.П. Петухов, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 142 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-7882-1571-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428011">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428011</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Материаловедение	Пасютина, О.В. Материаловедение : учебное пособие / О.В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018. - 276 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 233-236. - ISBN 978-985-503-790-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497495">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497495</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Моисеев, О.Н. Материаловедение : учебное пособие / О.Н. Моисеев, Л.Ю. Шевырев, П.А. Иванов ; под общ. ред. О.Н. Моисеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 244 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 12. - ISBN 978-5-4475-9139-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=464215">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=464215</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Купченко, Людмила Антоновна Художественный текстиль [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Л. А. Купченко ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2017. - 24 с. : 26 л. цв. ил. - Библиогр.: с. 22-23. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6086/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6086/read.php</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
	Лабораторный практикум по курсу "Основы производства" [Электронный ресурс] : Метрология и стандартизация. Материаловедение / сост. Ф. М. Бетеньков [и др.] ; Алтайская гос. пед. акад.. - Барнаул : [б. и.], 2011. - 97 с. : ил. -	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ

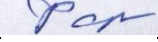


	Библиогр. в тексте. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2284/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/2284/read.php</a> .		
Технологии малого бизнеса и налоговая система РФ	Финансы и кредит [Текст] : учебник / М. Л. Дьяконова, Т. М. Ковалёва, Т. Н. Кузьменко [и др.] ; ред. Т. М. Ковалёва. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : КНОРУС, 2008. - 384 с. - Библиогр.: с. 374.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	13
	Налоги и налогообложение [Текст] : учебник / ред.: М. В. Романовский, О. В. Врублевская. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2007. - 496 с. : ил. - (Учебник для вузов).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	10
	Пансков, В.Г. Налоги и налоговая система Российской Федерации : учебник / В.Г. Пансков. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 496 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-279-03303-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220191">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220191</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Чапек, Владимир Николаевич. Малое предпринимательство в России [Текст] : учебное пособие / В. Н. Чапек, Д. В. Максимов, В. В. Богуславский . - Ростов н/Д : "Феникс", 2006. - 283 (1) с. - (Высшее образование).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	107
	Малый бизнес. Организация, экономика, управление [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям, по направлениям "Экономика", "Управление" / ред.: В. Я. Горфинкель, В. А. Швандар. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 495 с.	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	30
Основы робототехники	Голых, Ю.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений : учебное пособие / Ю.Г. Голых, Т.И. Танкович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 140 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-2927-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364557</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Дженжер, В.О. Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G / В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - 2-е изд., испр. -	ЭБС «Университетская	Индивидуальный неограниченный доступ

	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428987">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428987</a>	библиотека онлайн»	
	Михеев, Владимир Александрович Практикум по электронике [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для студентов направления Мехатроника и робототехника, Техническая физика. Ч. 2 : Электрические машины. Электропривод / В. А. Михеев, Л. В. Жигарева ; [отв. ред. Б. В. Григорьев] ; Тюменский гос ун-т, Физ.-техн. ин-т , Каф. экспериментальной физики и нанотехнологий. - Тюмень : ТюмГУ, 2018. - 36 с. - Библиогр.: с. 35. - Режим доступа: <a href="https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6526/read.php">https://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/6526/read.php</a>	Межвузовская электронная библиотека	Индивидуальный неограниченный доступ
Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе	Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Текст] : учебное пособие / А. Д. Корощенко [и др.]. - Новосибирск : Арта, 2011. - 240 с. - (Безопасность жизнедеятельности).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	36
	Горбунова, Л.Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л.Н. Горбунова, Н.С. Батов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2017. - 546 с. : ил. - Библиогр.: с. 510 - 511. - ISBN 978-5-7638-3581-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497194">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497194</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
	Минаев, Г.А. Образование и безопасность : учебное пособие / Г.А. Минаев. - Москва : Логос, 2009. - 157 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-423-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84893">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84893</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
<b>Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b>			
Информационные справочные системы	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	<a href="http://library.kspu.ru/jirbis2/">http://library.kspu.ru/jirbis2/</a>	Локальная сеть вуза
	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru/">https://icdlib.nspu.ru/</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
	Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ

	Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	<a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>	Индивидуальный неограниченный доступ
	Федеральная налоговая служба	<a href="http://https://www.nalog.ru/">http:// https://www.nalog.ru/</a>	Свободный доступ
	Налоговый портал N-kodeks	<a href="http://www.n-kodeks.ru">http://www.n-kodeks.ru</a>	Свободный доступ
	Правовая система «Кодекс»	<a href="http://www.kodeks.ru">www.kodeks.ru</a>	Свободный доступ
	Справочной правовой системы «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Локальная сеть вуза
	Сайт Справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	Свободный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь \_\_\_\_\_ /  / Фортова А.А.  
 (должность структурного подразделения)      (подпись)      (Фамилия И.О.)

### 3.1.6. Порядок учета материалов портфолио обучающегося при оценивании компетенций<sup>1</sup>

Портфолио обучающегося размещается в электронно-библиотечной системе университета согласно Регламента размещения данных в электронном портфолио обучающегося по основным образовательным программам высшего образования в КГПУ им. В.П. Астафьева и предоставляются обучающимся в печатном виде в ГЭК не позднее 2-х рабочих дней до начала государственного итогового испытания.

Перечень продуктов портфолио, соотнесенных с компетенциями

Таблица 7

Код компетенции*	Продукт в портфолио
ОК-1; ОК-3; ОПК-1; ОПК-5; ПК-11; ПК-12	Статьи, тезисы (по теме научной работы, по модулям, которые осваивались в процессе обучения)
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Участие в профессиональных конкурсах, олимпиадах, в том числе и как разработчик, организатор, помощник, волонтер
ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Методические разработки (программы развития, коррекционные программы, мониторинг образовательных результатов, разработка диагностического инструментария, карты наблюдения, оценочных листов и пр., рекомендации)
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-11; ПК-12	Участие в конференциях (с докладом), представление результатов на методических советах, участие в общественных проектах, научно-исследовательских проектах
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Отзывы, рекомендации о внедрении, характеристики от профессионалов – практиков, руководителей организаций (о профессионально значимых компетенциях и личностных качествах бакалавра)
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Наиболее значимая (лучшая/удачная) работа, по мнению магистранта, которая показывает его развитие в процессе обучения и профессиональной подготовки
ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7	Поощрения (по итогам конференций за лучшие доклады, рекомендации к публикации в сборнике материалов конференции; благодарность декана

<sup>1</sup> Порядок учета результатов материалов портфолио обучающихся осуществляется согласно п. 22 Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева

	(директора), заведующего кафедрой; грамоты и дипломы, гранты, премии факультета, института, вуза, региона, награды фондов (правительственных, общественных организаций)
--	---

*\*указывается только код компетенции из таблицы 1*

### **3.1.7. Порядок сдачи государственного экзамена**

Перед государственными экзаменами проводятся обязательные консультации обучающихся по вопросам утвержденной программы государственных экзаменов.

Государственный экзамен проводится в устной форме. При устной сдаче государственного экзамена обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу и до 20 минут на ответ.

При подготовке к ответу и во время ответа на вопросы билета обучающийся может пользоваться программой государственного экзамена, а также предусмотренным ею материалами и средствами.

Обучающиеся делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем ГЭК листах бумаги с печатью или штампом.

После завершения устного ответа члены ГЭК, с разрешения председателя, могут задать дополнительные и уточняющие вопросы.

## **4. Выпускная квалификационная работа**

### **4.1. Подготовка к защите выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

#### **4.1.1. Планируемые результаты подготовки к защите выпускной квалификационной работы**

Таблица 8

Компетенция*	Планируемые результаты подготовки (индикаторы: знать, уметь, владеть и прочее)
ОПК-1	<p>Знать: социальную значимость своей будущей профессии</p> <p>Уметь: сознавать социальную значимость своей будущей профессии</p> <p>Владеть: мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p>
ОПК-2	<p>Знать: как осуществляется обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p> <p>Уметь: осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p> <p>Владеть: методиками обучения, воспитания и развития с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся</p>
ОПК-3	<p>Знать: как осуществляется психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса</p> <p>Уметь: осуществлять психолого-педагогическое сопровождение учебно-воспитательного процесса</p> <p>Владеть: способами психолого-педагогического сопровождения учебно-воспитательного процесса</p>
ОПК-4	<p>Знать: как осуществляется профессиональная деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования</p> <p>Уметь: осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования</p> <p>Владеть: способами осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования</p>
ОПК-5	<p>Знать: основы профессиональной этики и речевой культуры</p> <p>Уметь: применять основы профессиональной этики и речевой культуры</p> <p>Владеть: основами профессиональной этики и речевой культуры</p>
ОПК-6	<p>Знать: методы и приемы обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся</p> <p>Уметь: обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся</p> <p>Владеть: методами и приемами обеспечения охраны жизни и здоровья обучающихся</p>
ОК-1	<p>Знать: основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p> <p>Уметь: использовать основы философских и</p>

	<p>социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p> <p>Владеть: основами философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p>
ОК-2	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции</p> <p>Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции</p> <p>Владеть: методами и приемами формирования патриотизма и гражданской позиции</p>
ОК-3	<p>Знать: как использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p> <p>Уметь: использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p> <p>Владеть: способами использования естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>
ОК-4	<p>Знать: способы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Уметь: коммуницировать в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть: коммуникацией в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>
ОК-5	<p>Знать: методы и приемы работы в команде, толерантного восприятия социальных, культурных и личностных различий</p> <p>Уметь: работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия</p> <p>Владеть: методами и приемами работы в команде, толерантного восприятия социальных, культурных и личностных различий</p>
ОК-6	<p>Знать: способы самоорганизации и самообразования</p> <p>Уметь: осуществлять самоорганизацию и самообразование</p> <p>Владеть: способами самоорганизации и самообразования</p>
ОК-7	<p>Знать: базовые правовые знания, способы их использования в различных сферах деятельности</p> <p>Уметь: использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть: способами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности</p>
ОК-8	<p>Знать: методы и приемы поддержания уровня физической подготовки, обеспечивающего полноценную деятельность</p> <p>Уметь: поддерживать уровень физической подготовки,</p>

	<p>обеспечивающий полноценную деятельность</p> <p>Владеть: методами и приемами поддержания уровня физической подготовки, обеспечивающего полноценную деятельность</p>
ОК-9	<p>Знать: приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Уметь: использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>Владеть: приемами оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
ПК-1	<p>образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p>Уметь: реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p> <p>Владеть: способами реализации образовательных программ по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>
ПК-2	<p>Знать: современные методы и технологии обучения и диагностики</p> <p>Уметь: использовать современные методы и технологии обучения и диагностики</p> <p>Владеть: современными методами и технологиями обучения и диагностики</p>
ПК-3	<p>Знать: способы решения задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</p> <p>Уметь: решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</p> <p>Владеть: способами решения задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности</p>
ПК-4	<p>Знать: возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета</p> <p>Уметь: использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета</p> <p>Владеть: способами использования возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета</p>
ПК-5	<p>Знать: методики педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся</p> <p>Уметь: осуществлять педагогическое сопровождение</p>



	социализации и профессионального самоопределения обучающихся Владеть: методиками педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	Знать: способы взаимодействия с участниками образовательного процесса Уметь: взаимодействовать с участниками образовательного процесса Владеть: способами взаимодействия с участниками образовательного процесса
ПК-7	Знать: методы и приемы организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей Уметь: организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности Владеть: методами и приемами организации сотрудничества обучающихся, поддержания активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей
ПК-11	Знать: методы использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования Уметь: использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования Владеть: методами использования систематизированных теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	Знать: методики и технологии руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся Уметь: руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся Владеть: методиками и технологиями руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

\* указывается только код компетенции из таблицы 1

**4.1.2. Порядок подготовки и защиты ВКР** определяется Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В.П. Астафьев и включает в себя следующие этапы:

определение темы;

организация работы над ВКР (в т.ч. формирование задания на ВКР, проведение консультаций);

допуск к защите (предзащита);

защита ВКР;

хранение ВКР.

Примерная тематика ВКР разрабатываются на выпускающими кафедрами (кафедрой физики и методики обучения физике и кафедрой технологии и предпринимательства) на основании актуальных проблем отраслей согласно тенденциям развития науки по профилям подготовки.

#### **Примерная тематика ВКР по профилю Физика**

1. Методы обучения физике учащихся инженерно-технологических классов на основе интеграции фундаментальных и технических знаний
2. Организация лабораторного практикума по физике в старшей школе в условиях дистанционного образования.
3. Развитие исследовательских умений учащихся основной школы при организации проектной деятельности в условиях дистанционного образования
4. Разработка элективного курса по физике «Решение олимпиадных задач» для учащихся 8 класса
5. Организация совместной учебно-исследовательской деятельности по физике разновозрастных групп учащихся
6. Развитие коммуникативных умений учащихся основной школы в процессе внеурочной экспериментальной деятельности по физике
7. Технология современного проектного обучения как способ формирования учебно-исследовательской деятельности учащихся
8. Педагогические игры как средство формирования творческой деятельности учащихся основной школы
9. Формирование познавательного интереса учащихся к физике на основе решения исследовательских экспериментальных задач
10. Разработка элективного курса «Теория относительности для школьников\_старших классов».

#### **Примерная тематика ВКР по профилю Технология**

1. Применение интерактивных инструментов и средств для инициации познавательной ситуативности учащихся в предметной области «Технология».
2. Социально-экологическое проектирование в предметной области «Технология».

3. Интерактивный аспект содержания дисциплины технология на примере раздела «Техника».
4. Особенности преподавания основ робототехники в предметной области «Технология».
5. Разработка дополнительной развивающей программы по технологии «Трехмерное проектирование и печать в компасе 3 D».
6. Обучение школьников основам черчения на уроках технологии с использованием графических редакторов.
7. Формирование межпредметных понятий на уроках технологии в системе общего образования.
8. Образовательные эффекты использования кинетических инсталляций в предметной области «Технология».
9. Развитие познавательной самостоятельности учащихся средствами дифференциации обучения.
10. Конструирование путей получения образовательных результатов по дисциплине «Технология» на основании действующих литературных источников.
11. Развитие творческого мышления обучающихся 9 классов основной общеобразовательной школы на основе элективного курса «Образовательная робототехника»
12. Формирование представлений школьников об инженерных компетенциях на занятиях по робототехнике
13. Формирование профессиональных представлений школьников посредством IT технологий.
14. Сравнительная характеристика действующих образовательных программ по дисциплине «Технология».
15. Возможности и факторы развития творческого технического мышления учащихся в рамках школьного образовательного курса «Технология»
16. Вопросы организации групповой работы учащихся в проектировании и реализации школьного образовательного курса «Технология»

17. Дополнительное образование как средство развития творческой деятельности учащихся средней школы (на примере работы объединения «Дизайнерская игрушка»)
18. Организация внеурочных занятий в форме мастер – класса
19. Эстетическое воспитание как средство формирования культуры обучаемых (на примере работы кружка «Глиняная игрушка»)
20. Кружок как основная форма внеурочной деятельности по технологии
21. Обучение столярному делу как способ социализации обучающихся в коррекционных классах
22. Формирование интереса сельских школьников к производственной деятельности
23. Формирование трудовых навыков обучающихся в сельской малочисленной школе
24. Роль и место физико-математических знаний и инструментов в работе модельера и конструктора одежды (в контексте подготовки школьного преподавателя технологии)
25. Проектирование компонентов организации деятельности школьного учителя технологии, направленных на развитие творческого потенциала учащихся
26. Разработка электронного ресурса для контроля знаний по технике безопасности на дисциплине «Технология»
27. Элективный курс по робототехнике для учащихся 7-9 классов, как способ формирования технического мышления
28. Проектная деятельность школьников на уроке «Технология» раздел «Кулинария»
29. Формирование графической культуры учащихся 7-х классов на уроках технологии
30. Развитие творческих способностей обучающихся на занятиях факультативного курса «Декоративные изделия из древесины»
31. Формирование эстетического вкуса на уроках технологии

32. Электронный журнал как средство представления метапредметных результатов обучающихся
33. Организация занятий по технологии в условиях перехода на Федеральный государственный образовательный стандарт
34. Каталогизация цифровых образовательных ресурсов для обучения технологии в 5 классе
35. Процесс формирования навыков декомпозиции инженерной задачи на примере построения многоосного манипулятора
36. Самостоятельная работа обучающихся как средство развития метапредметных результатов
37. Разработка лабораторного практикума по робототехнике для классов инженерного профиля.
38. Развитие творческих способностей школьников на занятиях факультативного курса «Аморфные материалы»
39. Кейс – технология, как способ решения сложных образовательных задач
40. Диагностические элементы программы профориентации обучающихся 8-9 классов, как инструмент в развитии профессионального самоопределения школьников
41. Проектная деятельность как средство развития творческих способностей одарённых детей на уроках технологии
42. Формирование профессиональной направленности обучающихся на занятиях по «Технологии»
43. Формирование познавательных УУД в процессе освоения дисциплины «Технология»
44. Развитие творческих способностей школьников в проектной деятельности на занятиях по технологии
45. Образовательное направление «Технология» в программе общеобразовательной школы как пространство и контекст креативного развития личности учащегося

46. Формирование универсальных учебных действий на базе элективного курса по технологии (создание изделий из древесины)
47. Использование проектного метода на уроках технологии в 6-х классах
48. Модульное оригами в рамках инклюзивного образования для развития творческих способностей младших школьников
49. Внеурочная деятельность как средство развития творческих способностей учащихся 5-8 классов
50. Факультативные курсы как основа развития творческой деятельности учащихся 5-8 классов
51. Дополнительное образование как средство развития познавательной деятельности обучающихся в начальной школе
52. Развитие творческих способностей обучающихся 5-7 классов в рамках кружковой деятельности по технике скрапбукинг.
53. Развитие творческих способностей учащихся на внеклассных занятиях по вязанию на спицах
54. Развитие мелкой моторики у детей старшего дошкольного возраста с помощью технологии квиллинг
55. Формирование универсальных учебных действий в проектной деятельности на уроках технологии
56. Развитие творческих способностей учащихся средней общеобразовательной школы на внеурочных занятиях по лазерной пирографии.
57. Роль наглядного метода в развитии познавательного интереса на уроках технологии (раздел «Электротехника»)
58. Игровая и состязательная фабулы «Робототехники» как особые инструментальные педагогические контексты проектирования и реализации школьного курса «Технологии».
59. Предпринимательство и маркетинг на школьном уровне: детские продукты для реального рынка.
60. Методика организации дополнительного образования по робототехнике в основной школе.

61. Развитие творческих способностей учащихся в дополнительном образовании на примере работы студии Театра моды «Остров фантазии».
62. Индивидуальный подход к учащимся как одно из условий эффективности технологического обучения в основной школе.
63. Формирование творческих способностей учащихся при освоении технологии «Домовая резьба» в школьных мастерских.
64. Формирование понятия «техносфера» у обучаемых посредством изготовления бизборда на занятиях по технологии.
65. Развитие вербальной деятельности учащихся при разработке программы состязаний по робототехнике.
66. Прикладные аспекты математической подготовки при проектировании и программировании робота- манипулятора.
67. Технологии трехмерной печати, как средство реализации творческого потенциала школьников
68. Как растить своих Илонов Масков – инновационно-технологических предпринимателей, или путь в разработчики и управляющие высокотехнологичным и роботизированным будущим начинается через школьный курс «Технологии».
69. Гендерный аспект школьного технологического образования.
70. Формирование коммуникативных умений школьников на уроках технологии.
71. Формирование представлений школьников о современных технологиях (5-7 классах общеобразовательной школы).
72. Формирование интереса школьников к рабочим профессиям
73. Техническое моделирование как основа формирования универсальных учебных действий учащихся основной школы.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими одну ВКР) закрепляется научный руководитель ВКР и при необходимости консультант (консультанты). Тема и руководитель ВКР

закрепляется за 8 месяцев до защиты путем издания распоряжения директора института, директора департамента, декана факультета на основании выписки из протокола заседания выпускающей кафедры.

**4.1.3. Требования к оформлению текста ВКР** регламентированы Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В.П. Астафьев и отражаются в соответствующих методических рекомендациях по профилю подготовки.

Процент неправомерных заимствований любой системой проверки типа «Антиплагиат» устанавливается приказом ректора на текущий учебный год.

#### **4.1.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

ВКР представляется ГЭК без подготовки, на всю процедуру защиты отводится до 30 минут на одного обучающегося, в том числе на представление ВКР – до 15 минут. Защита ВКР регламентирована Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В.П. Астафьев.

### **5. Описание материально-технической базы**

ГИА проводится согласно утвержденному расписанию, в котором указывается дата, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней. Место проведения государственных аттестационных испытаний определяется исходя из имеющегося аудиторного фонда и имеющегося оборудования.

Таблица 9

Наименование государственного аттестационного испытания	Необходимое оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
государственный экзамен	лабораторное оборудование по школьному физическому эксперименту
защита выпускной квалификационной работы	компьютер, проектор



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П.Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики  
Кафедра разработчик кафедра физики и методики обучения физике

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры технологии и  
методического совета  
предпринимательства  
информатики  
Протокол № 5  
от «06» мая 2020 г.

Бортновский С.В.

ОДОБРЕНО  
на заседании научно-

института математики, физики,

Протокол № 8  
от «20» мая 2020 г.  
Председатель НМСИ  
Бортновский С.В.

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры физики и  
методики обучения физике  
Протокол № 8  
от «06» мая 2020 г.  
Тесленко В.И.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения государственного итоговой аттестации

44.03.05 Педагогическое образование  
(код и наименование направления подготовки)

Физика и технология  
(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр  
(квалификация (степень) выпускника)

Составители:

Трубицина Елена Ивановна, к.п.н., доцент  
Залезная Татьяна Анатольевна, к.п.н., доцент  
Барахович Ирина Ильинична, д.п.н., профессор  
Бортновский Сергей Витальевич, к.т.н., доцент

## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. **Целью** создания ФОС для государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, установленных образовательным стандартом.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных **документов:**

- - федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, уровень бакалавриата
- - образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, уровень бакалавриата.
- - Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах, утвержденного приказом ректора КГПУ им. В.П. Астафьева №498(п) от 30.12.2015г.
- Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева и его филиалов / Положения о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре КГПУ им. В.П. Астафьева / Порядок проведения итоговой аттестации обучающихся по не имеющим государственной аккредитации основным профессиональным образовательным программам в КГПУ им. В.П. Астафьева.

## **2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);
- готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8);
- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);
- готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);
- готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования (ОПК-4);
- владением основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);
- готовностью к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

- педагогическая деятельность:
- готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);

- способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
  - готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);
  - способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7);
- исследовательская деятельность:
- готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);
  - способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

### **3. Фонд оценочных средств для государственного экзамена**

#### **3.1. Форма и типовые оценочные средства государственного экзамена по профилю Физика.**

Для проведения государственной итоговой аттестации по физике и методике обучения физике используются следующие виды оценочных средств:

- вопросы к экзамену;
- экспериментальные задания;
- ситуационные задачи.

#### **3.2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций**

Критериями оценки устного ответа сдающего государственный экзамен являются:

- полнота, доказательность, прочность, осознанность, теоретическая обоснованность, самостоятельность и адекватность в интерпретации излагаемого материала;
- умения бакалавра использовать приобретенные теоретические и методические знания и собственный опыт для анализа профессиональных проблем;
- способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер;
- аргументированность, четкость, ясность, логичность изложения, профессиональная эрудиция;
- знание и учет нормативно-правовых и иных базовых документов;
- отражение в ответе собственной профессионально-личностной позиции.

По завершении государственного экзамена по направлению подготовки экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания. В случае расхождения мнения членов экзаменационной комиссии по итоговой оценке на основе оценок, поставленных каждым членом комиссии в отдельности, решение экзаменационной комиссии принимается простым большинством

голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично \ зачтено	(73-86 баллов) хорошо \ зачтено	(60-72 баллов) удовлетворительно \ зачтено
ОК-3	Обучающийся способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на высоком уровне	Обучающийся способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на среднем уровне	Обучающийся способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве на удовлетворительном уровне
ОК-4	Обучающийся способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на высоком уровне	Обучающийся способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на среднем уровне	Обучающийся способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия на удовлетворительном уровне
ОК-6	Обучающийся способен к самоорганизации и самообразованию на высоком уровне	Обучающийся способен к самоорганизации и самообразованию на среднем уровне	Обучающийся способен к самоорганизации и самообразованию на удовлетворительном уровне
ОПК-1	Обучающийся готов сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности на высоком уровне	Обучающийся готов сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности на среднем уровне	Обучающийся готов сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности на удовлетворительном уровне
ОПК-2	Обучающийся способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных,	Обучающийся способен осуществлять обучение, воспитание и	Обучающийся способен осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных,

	психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся на высоком уровне	развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся на среднем уровне	психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся на удовлетворительном уровне
ОПК-3	Обучающийся готов к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса на высоком уровне	Обучающийся готов к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса на среднем уровне	Обучающийся готов к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса на удовлетворительном уровне
ОПК-4	Обучающийся готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования на высоком уровне	Обучающийся готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования на среднем уровне	Обучающийся готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования на удовлетворительном уровне
ОПК-5	Обучающийся владеет основами профессиональной этики и речевой культуры на высоком уровне	Обучающийся владеет основами профессиональной этики и речевой культуры на среднем уровне	Обучающийся владеет основами профессиональной этики и речевой культуры на удовлетворительном уровне
ПК-1	Обучающийся демонстрирует высокий уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СПОО	Обучающийся демонстрирует хороший уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СПОО	Обучающийся демонстрирует достаточный уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ФГОС СПОО

ПК-2	Обучающийся свободно и целесообразно использует современные методы и технологии обучения физике и диагностики образовательных результатов учащихся по информатике	Обучающийся использует современные методы и технологии обучения физике и диагностики образовательных результатов учащихся по информатике	Обучающийся по конкретному указанию использует отдельные современные методы и технологии обучения физике и диагностики образовательных результатов учащихся по информатике
ПК-3	Обучающийся на высоком уровне способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Обучающийся на среднем уровне способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности
ПК-4	Обучающийся на высоком уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Обучающийся на среднем уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Обучающийся на удовлетворительном уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-6	Обучающийся готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса на высоком уровне	Обучающийся готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса на среднем уровне	Обучающийся готов к взаимодействию с участниками образовательного процесса на удовлетворительном уровне
ПК-7	Обучающийся способен организовывать сотрудничество	Обучающийся способен организовывать сотрудничество	Обучающийся способен организовывать сотрудничество

	обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности на высоком уровне	сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности на среднем уровне	обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности на удовлетворительном уровне
ПК-11	Обучающийся готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования на высоком уровне	Обучающийся готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования на среднем уровне	Обучающийся готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования на удовлетворительном уровне
ПК-12	Обучающийся способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся на высоком уровне	Обучающийся способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся на среднем уровне	Обучающийся способен руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся на удовлетворительном уровне

### **Шкала итоговой оценки на государственный экзамен**

**«Отлично»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОК, ОПК продвинутый или базовый уровень, в области ПК продвинутый уровень.

**«Хорошо»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОК, ОПК базовый или пороговый уровень, в области ПК базовый уровень.

**«Удовлетворительно»:** Обучающийся демонстрирует в области компетенции ОК, ОПК, ПК пороговый уровень.

**«Неудовлетворительно»:** Компетенции ОК, ОПК, ПК не сформированы.

### **3.3. Контрольно-измерительные материалы для государственного экзамена по профилю Физика**

#### **3.3.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по профилю Физика**

Вопросы, выносимые на государственный экзамен по профилю Физика, составляют первую часть экзаменационного билета. Они направлены на выявление теоретических знаний в области школьного курса физики.

#### **Вопросы государственного экзамена по профилю Физика**

1. Движение, относительность движения. Система отсчета. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения. Закон



движения, траектория и пройденный путь. Равномерное и равноускоренное движения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности. Связь линейных и угловых кинематических величин.

2. Взаимодействие тел. Законы Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Инвариантность уравнений движения относительно преобразований Галилея. Работа силы, мощность, кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Связь между силой и потенциальной энергией.

3. Система материальных точек. Центр масс и его движение. Законы изменения и сохранения импульса и момента импульса системы материальных точек. Реактивное движение. Энергия системы материальных точек. Теорема об изменении энергии системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе. Применение законов сохранения к анализу упругого и неупругого соударений.

4. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Вращение относительно неподвижной оси. Момент импульса, момент инерции и момент силы относительно оси. Уравнение движения для твердого тела. Теорема Штейнера. Закон изменения и сохранения момента импульса твердого тела. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия.

5. Виды упругих деформаций. Закон Гука. Модули упругости. Пределы упругости и прочности. Потенциальная энергия упруго деформированного тела, плотность энергии. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Инертная и гравитационные массы. Законы Кеплера.

6. Постулаты СТО. Системы отсчета в СТО. Преобразования Лоренца и их следствия. Относительность отрезков длины и промежутков времени. Релятивистская форма второго закона Ньютона. Связь массы и энергии. Законы сохранения энергии и импульса в СТО.

7. Колебательное движение. Величины, характеризующие гармонические колебания. Собственные колебания. Уравнения движения простейших механических колебательных систем без трения. Закон колебательного движения. Энергия колебательной системы. Свободные колебания. Уравнение движения колебательных систем с вязким трением. Коэффициент затухания, логарифмический декремент, добротность. Вынужденные колебания. Резонанс. Продольные и поперечные волны. Плоская гармоническая бегущая волна. Уравнение бегущей волны. Интенсивность волны. Стоячие волны.

8. Экспериментальное обоснование молекулярно-кинетических представлений. Макроскопическая система. Число Авогадро. Параметры макроскопической системы, задающие ее равновесное состояние: объём, давление, температура. Средняя длина свободного пробега молекул. Диффузия и теплопроводность.

Распределение Максвелла. Экспериментальная проверка распределения Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

9. Идеальный газ. Модель идеального газа. Газовые законы. Основное уравнение МКТ для идеального газа. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы. Равномерное распределение энергии хаотического движения молекул газа по степеням свободы. Теплоёмкость газа. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.

10. Внутренняя энергия макросистемы как функция состояния. Количество теплоты и работа. Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели. Цикл Карно и его КПД. Энтропия. Второе начало термодинамики. Отступления реальных газов от законов идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. Критическое состояние. Внутренняя энергия реального газа и его теплоемкость. Свойства насыщенных паров. Влажность воздуха.

11. Поверхностное натяжение. Смачивание. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Испарение и конденсация. Кипение. Плавление и кристаллизация. Диаграмма равновесия твёрдой, жидкой и газовой фаз. Тройная точка. Аморфные и кристаллические тела. Кристаллические решетки. Анизотропия свойств кристаллов. Тепловое расширение кристаллов. Теплоемкость кристаллической решётки.

12. Электрический заряд, дискретность заряда. Элементарный заряд. Закон Кулона и границы его применимости. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Поле одного и двух точечных зарядов. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса, её применение к расчету электрических полей. Работа поля при перемещении заряда. Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью поля. Эквипотенциальные поверхности. Электрическое напряжение. Примеры расчета потенциала полей дискретного и непрерывного распределения зарядов.

13. Заряженные проводники и проводники во внешнем электростатическом поле. Распределение зарядов в проводнике. Эквипотенциальность проводника. Напряженность поля у поверхности проводника. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Механизмы поляризации диэлектриков. Поляризационные заряды. Вектор поляризации, диэлектрическая проницаемость и восприимчивость

14. Энергия взаимодействия зарядов и энергия электростатического поля. Плотность энергии электростатического поля. Давление электрического поля. Диполь в электростатическом поле. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Давление магнитного поля.

15. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Сторонние силы. Источники тока. Закон Ома для

замкнутой цепи. Работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца. Разветвленные цепи. Электропроводность твердых тел. Природа тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Проводимость полупроводников, собственная и примесная проводимости их зависимости от температуры.

16. Электрический ток в электролитах. Законы Фарадея. Электролиз и его применения. Гальванические элементы. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды в газе. Вольтамперная характеристика газового разряда. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, дуговой, искровой и коронный).

17. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон полного тока. Магнитное поле прямого и кругового токов. Магнитное поле длинного соленоида. Сила Лоренца. Сила Ампера. Взаимодействие токов.. Виток с током в однородном и неоднородном магнитных полях. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Движение заряда в постоянных электрическом и магнитном полях. Эффект Холла.

18. Природа парамагнетиков и диамагнетиков. Намагничивание магнетиков. Токи намагничения. Вектор намагниченности. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Ферромагнетизм. Магнитный гистерезис.

19. Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея и правило Генератор переменного тока. Ленца. Самоиндукция. Индуктивность проводника. ЭДС самоиндукции. Трансформатор

20. Условия квазистационарности. Переменный ток. получение переменного тока, действующие значения напряжения и силы тока. Сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Векторные диаграммы, закон Ома для цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.

21. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла и их физический смысл. Плоские электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Поток энергии. Вектор Умова-Пойнтинга. Интенсивность волны. Шкала электромагнитных волн.

22. Прямолинейность распространения света. Принцип Ферма. Ферма. Закон отражения света. Плоские и сферические зеркала Построение изображений в сферических зеркалах. Формула тонкого сферического зеркала. Закон преломления света. Тонкие линзы. Формула линзы. Построение изображений в тонких линзах и сферических зеркалах.

23. Интерференция света. Методы осуществления интерференции в оптике. Интерференция в тонких пленках. Интерферометры.. Просветление оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии, круглом экране. Дифракция Фраунгофера на щели.

Дифракционная решетка. Естественный свет. Линейно поляризованный свет. Явление Брюстера. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Распространение света в анизотропной среде. Двойное лучепреломление.

24. Фотоэлектрический эффект. Фотоны. опыты Вавилова. Уравнение Эйнштейна. Давление света с квантовой точки зрения. Рентгеновское излучение. Тормозное и характеристическое излучения и их спектры. Эффект Комптона. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Законы теплового излучения. Формула Планка.

25. опыты Резерфорда. Линейчатые спектры атомов. опыты Франка и Герца. Модель атома водорода Бора-Резерфорда. спектр атома водорода. Квантование момента импульса. Спин электрона. Магнитный момент электрона. опыты Штерна и Герлаха. Квантовые числа электрона в атоме водорода. Состояние электрона в многоэлектронном атоме. Принцип Паули. Электронные оболочки.

26. Состав ядра. Нуклоны. Изотопы. заряд и массовое число ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи ядра. Оболочечная и капельная модели ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Энергетический выход ядерной реакции. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Природа альфа-, бета- и гамма-превращений. Деление ядер. Цепная реакция и ее применение. Реакция синтеза, проблема управляемого термоядерного синтеза.

### **3.3.2. Экспериментальные задания по профилю Физика и примеры их выполнения**

#### **Экспериментальное задание №1**

1) Дайте физическое описание метода измерения постоянной Планка и проверки принципа неопределенностей.

2) Собрать установку для измерения постоянной Планка и проверки принципа неопределенностей. Проведите измерения. Оцените погрешности.

**Оборудование:** платформа с лазером и схемой питания, линейка, дифракционная решетка с известным периодом, измерительная лента, вольтметр.

#### **План выполнения задания**

#### **Краткая теория**

##### *Измерение постоянной Планка.*

Как известно, разрешенные значения энергии электронов в атоме отделены друг от друга широкими областями запрещенных энергий. При объединении атомов в твердое тело энергетические состояния электронов изолированных атомов изменяются. Вместо разрешенных энергетических уровней возникают энергетические полосы, или зоны разрешенных значений энергии, которые по-прежнему остаются отделенными друг от друга областями, соответствующими запрещенным значениям энергии. В наибольшей степени это касается внешних, валентных электронов, которые слабее связаны со своими ядрами.

Подобно тому, как в изолированном атоме электроны могут совершать переходы между энергетическими уровнями, электроны в кристаллах могут переходить из одной зоны в другую. В примесных полупроводниках, как электронных, так и дырочных, такой переход осуществляется под воздействием электрического поля источника тока. Обратный процесс перехода электрона может сопровождаться излучением кванта света.

Излучение света при переходе электрона из состояния с более высокой энергией в состояние с меньшей энергией лежит в основе работы светодиодов и полупроводниковых лазеров.

Для того чтобы электрон мог совершить переход в разрешенное состояние с более высокой энергией, он должен приобрести в электрическом поле энергию, не меньшую ширины запрещенной зоны. Энергия, приобретаемая электроном в электрическом поле, составляет  $e \cdot U$ . Энергия фотона  $h \cdot \nu$ , излучаемого при обратном переходе электрона в нижнее энергетическое состояние равна ширине запрещенной зоны. Таким образом, можно записать, что  $h \cdot \nu \leq e \cdot U$ , где  $h$  - постоянная Планка,  $\nu$  - частота света, излучаемого полупроводниковым переходом,  $e$  - заряд электрона,  $U$  - напряжение, приложенное к р-п-переходу.

Таким образом, для определения постоянной Планка необходимо измерить длину волны излучаемого полупроводниковым прибором света и измерить напряжение, при котором р-п-переход начинает излучать световые кванты.

Электрическая схема экспериментальной установки представлена на рис. 1. Все элементы этой цепи за исключением вольтметра смонтированы на платформе. Напряжение на полупроводниковом лазере регулируется с помощью переменного резистора. Для измерения напряжения используется вольтметр, который подключается к имеющимся на платформе клеммам.

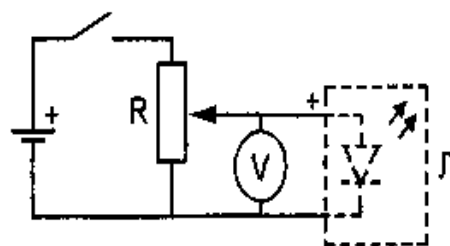


Рис 1

Включите лазер и с помощью потенциометра добейтесь его свечения (получите пятно на экране). Вращая ручку потенциометра, плавно уменьшайте напряжение питания до тех пор, пока пятно на экране не исчезнет. Показание вольтметра в этот момент можно считать равным пороговому напряжению включения лазера.

#### *Проверка принципа неопределенностей.*

Пусть сквозь единственную щель (или отверстие) в экране пролетают частицы (фотоны излученные лазером), обладающие определенной энергией. Двигутся они все горизонтально. Сосредоточим наше внимание на вертикальной составляющей импульса. У каждой из частиц имеется (в обычном классическом смысле) горизонтальная составляющая импульса определенной величины  $p_0$ . Вертикальная составляющая импульса  $p_y$  (до того, как частица пролетит сквозь щель) также в хорошо известна: частицы практически не движутся ни вверх, ни вниз, потому что лазерный пучок почти параллелен, значит вертикальная составляющая импульса частицы равна нулю. Пусть

ширина щели  $b$ . Когда частица пройдет сквозь щель, ее вертикальная координата  $y$  определится с хорошей точностью  $b$ . Это значит, что неопределенность в положении частицы  $\Delta y$  будет порядка  $b$ . Перед тем как частица влетела в щель, мы не знали ее вертикальной координаты. Известна была вертикальная составляющая импульса. После того как частица влетела в щель, мы узнали (с определенной точностью) ее вертикальную координату, но потеряли информацию о вертикальной составляющей импульса, так как волна амплитуды вероятности рассеялась на отверстии и появилась конечная вероятность того, что за щелью частицы полетят не только вперед, но и вниз или вверх. Вся картина распространения расплывается за счет дифракции, и угол этого расширения (угол  $j$ , под которым виден первый минимум) есть мера неопределенности направления движения частицы.

Расплывание означает, что существует некая вероятность того, что частица отправится вверх или вниз, т.е. приобретет компоненту импульса, направленную вверх или вниз.

Чтобы примерно представить степень расплывания импульса, напомним, что вертикальный импульс  $p_y$  размазан на  $\Delta p_y = p_0 j$  (в силу малости угла  $\varphi$ ). Согласно теории относительности, энергия и импульс фотона связаны соотношением  $E_\gamma = p_\gamma c$ , где  $c$  – скорость света. Энергию излучаемых лазером фотонов можно посчитать по пороговому напряжению включения лазера (см. метод измерения постоянной Планка). Значит и тогда можно вычислить  $\Delta p_y$ . Зная  $\Delta y$  и  $\Delta p_y$  можно проверить принцип неопределенностей, согласно которому  $\Delta y \cdot \Delta p_y \geq \hbar$ .

## **Практическая часть**

### **Предварительные измерения**

1. Выведите формулу расчета длины волны по дифракционной картине полученной от дифракционной решетки.
2. Получите на линейке дифракционную картину от дифракционной решетки.
3. Проведите несколько измерений длины волны при различных расстояниях между дифракционной решеткой и линейкой.
4. Найдите среднее значение длины волны лазера и погрешность ее измерения.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОЙ ПЛАНКА ПО ПОРОГОВОМУ НАПРЯЖЕНИЮ ВКЛЮЧЕНИЯ ПОЛУПРОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА**

1. Получите формулу для определения постоянной Планка по пороговому напряжению включения лазера.
2. Измерьте пороговое напряжение лазера и рассчитайте постоянную Планка.
3. Сделайте оценку погрешности и сравните полученное значение постоянной Планка с ее табличным значением.
4. Сделайте вывод о точности измерения данным методом.

### **ПРОВЕРКА ПРИНЦИПА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ**

1. Выведите формулу произведения неопределенностей координаты и проекции импульса перпендикулярных направлению распространения лазерного луча.

2. Соберите установку для дифракции лазерного излучения на щели и проведите измерения неопределенностей координаты и импульса фотонов при различных значениях размеров щели и расстояний от щели до линейки.

3. Проверьте принцип неопределенностей для каждого измерения и сделайте вывод.

### **3.3.3. Типы ситуационных задач по профилю Физика и методические рекомендации по их решению**

#### **Ситуационная задача первого типа на анализ контрольно-диагностической деятельности учителя**

Известно, что контрольно-диагностическая деятельность в обучающей деятельности учителя состоит из трех взаимосвязанных процессов: контрольного, оценочного и корректировочного. Проведите анализ нижеследующей ситуации по выделенным процессам и оцените их по степени завершенности в деятельности учителя.

*Ситуация.* Учитель проверяет письменную контрольную работу. Затем на основе результатов контроля оценивает каждую работу. Критерием при этом служат официальные нормы оценок, и на основе их он выставляет каждому ученику соответствующую отметку. Раздавая учащимся контрольные работы, учитель мотивирует отметку за работу соответствующей оценкой: «Иванов правильно решил все задачи, но решение первой задачи не очень рациональное, в решении второй пропущены отдельные логические операции. За работу Иванов получил четыре».

Ответьте также на вопросы:

1. Какова цель контроля?
2. Что явилось объектом контроля?
3. Каков эталон для проведения контроля?
4. Что устанавливает учитель в результате контроля?

#### **Ситуационная задача второго типа на анализ обучающей деятельности учителя**

В 10 классе идет урок физики по теме «Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний». Сделав небольшое вступление, учитель рассказал новый материал, а для закрепления подобрал пять вопросов типа: «Что такое механические колебания? Какие колебания называют свободными? и т.д.» Класс работал хорошо, ученики быстро ответили на эти вопросы.

Домашнее задание состояло из параграфов по этой теме. Поэтому было дано и записано за 1 минуту. Намеченный план урока был выполнен, а до звонка осталось 15 мин. «Что делать?» – подумал учитель и сказал: «Откройте учебник и читайте самостоятельно параграфы, которые заданы на дом».

Проведите анализ деятельности учителя. Ответьте также на вопросы:

1. Перечислите все ошибки, которые допустил учитель.
2. Объясните возможные причины каждой ошибки.
3. Как следовало учителю поступить в сложившейся ситуации?

### **Методические рекомендации по решению ситуационных задач**

Решение ситуационных задач проводится по алгоритму:

1. анализ структуры задачи (вводная информация, ситуация, вопрос(ы));
2. определение основных категорий, понятий, проблемы;
3. выдвижение гипотезы в виде предполагаемого ответа;
4. ссылка на теоретические положения, лежащие в основе содержания задачи или вопроса;
5. изложение и обоснование предложенного решения ситуации с опорой на имеющиеся знания, описание возможных вариантов решения и развития ситуации.

### **3.3.4. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по профилю Физика**

Код компетенции*	Номера вопросов или тип ситуационных задач
ОПК-1	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ОПК-2	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ОПК-3	ситуационные задачи первого и второго типов
ОПК-4	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ОПК-5	вопросы № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ОК-3	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26
ОК-4	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ОК-6	экспериментальные задания № 1-26



ПК-1	вопросы № 1-26 экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов
ПК-2	ситуационные задачи первого и второго типов
ПК-7	ситуационные задачи первого и второго типов
ПК-11	ситуационные задачи первого и второго типов
ПК-12	экспериментальные задания № 1-26 ситуационные задачи первого и второго типов

*\*указывается только код компетенции*

### **3.4. Форма и типовые оценочные средства государственного экзамена по профилю Технология**

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен по профилю Технология проводится в устной форме по билетам, в которые входят три задания.

**Первое и второе задание** по технологии и предпринимательству – охватывает наиболее фундаментальные вопросы технологии и предпринимательства: черчение и дизайн, материаловедение, прикладные вопросы механики, электротехника, компьютерное обеспечение технологических процессов, безопасность труда, робототехника, основные понятия и методы технологии, ее роль и место в современном обществе, инновационные задачи и процессы по вопросам техники и технологий, проблемы внедрения современных технологий в производственные процессы. Студент должен продемонстрировать теоретические знания по технологии и предпринимательству (когнитивный компонент профессиональной компетентности). Каждый из теоретических вопросов должен быть проиллюстрирован соответствующими примерами, в процессе решения которых студент должен продемонстрировать основные технологические умения (деятельностный компонент профессиональной компетентности). Также содержание каждого из вопросов направлено на выявление понимания студентом связей, изучаемой теории с темами школьного курса технологии и предпринимательства (аксиологический компонент профессиональной компетентности).

**Третье задание** по теории и методике обучения технологии и предпринимательству сформулировано в компетентностном формате и отражает вопросы, которые требуют от студента моделирования фрагмента профессиональной деятельности учителя, используя знания теории и методики вопроса (когнитивный компонент профессиональной деятельности), опыт практических достижений (деятельностный компонент), собственную оценку педагогической деятельности (аксиологический компонент).

### **3.4.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по профилю Технология**

Примерный перечень вопросов выносимых на государственный итоговый экзамен

#### **По дисциплине теория и методика преподавания технологии**

1. Охарактеризуйте особенности внеурочной деятельности учителя технологии.

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие формы внеурочной работы можно выделить на основе ФГОС?
  2. В чем состоят особенности кружковой деятельности по технологии?
  3. Перечислите методы и формы обучения учащихся в рамках внеурочной деятельности по технологии. Приведите примеры.
2. Обоснуйте необходимость использования учителем научно-педагогических исследований в технической подготовке школьников

*Ответьте на вопросы:*

1. С какой целью учитель организует научно-педагогические исследования в процессе реализации своей профессиональной деятельности?
2. Какие этапы выделяются при организации учителем научно-педагогических исследований?
3. Перечислите и охарактеризуйте методы научно-педагогических исследований

3. Охарактеризуйте особенности реализации курса технологии по направлениям, предусмотренным ФГОС

*Ответьте на вопросы:*

1. С какой целью в учебном предмете «Технология» были выделены различные направления преподавания?
  2. В чем сходства и принципиальные отличия направлений преподавания технологии, предусмотренных ФГОС?
  3. Какое из направлений более всего отвечает требованиям преподавания технологии в школах-интернатах?
4. Обоснуйте влияние целей обучения на отбор учебного материала, методов, средств, организационных форм обучения и форм организации деятельности учащихся. Приведите конкретный пример из педагогической практики

*Ответьте на вопросы:*

1. Чем обосновывается выбор целей обучения?
  2. Какие классификации методов обучения наиболее отвечают современным требованиям к образованию?
  3. Подходят ли различные формы организации деятельности учащихся для выполнения одного объекта труда? Ответ поясните
5. Обоснуйте методическую систему конкретного урока технологии с позиции реализации знаниево-ориентированной и личностно-ориентированной образовательных парадигм

*Ответьте на вопросы:*

1. Что такое образовательная парадигма?
  2. В чем суть знаниево-ориентированной образовательной парадигмы?
  3. В чем суть личностно-ориентированной образовательной парадигмы?
6. Обоснуйте необходимость реализации дидактических принципов обучения при освоении конкретной урочной темы курса технологии

*Ответьте на вопросы:*

1. Дайте определение понятию «Принципы обучения»

2. Какой классификации принципов обучения вы придерживаетесь? Почему?
3. Кратко охарактеризуйте принципы обучения
7. Проясните способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Технологии обработки конструкционных материалов»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?
8. Проясните способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Электротехника»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?
9. Проясните способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Кулинария»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?

10.Продемонстрируйте способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Создание изделий из текстильных материалов»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?

11.Продемонстрируйте способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Технологии исследовательской, опытнической и проектной деятельности»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?

12.Продемонстрируйте способ конструирования содержания обучения технологии в рамках раздела «Современное производство и профессиональное самоопределение»

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие цели обучения технологии реализуются при преподавании данного раздела?
2. Обоснуйте технологию освоения содержания данного раздела
3. Какие методы и формы обучения являются приоритетными при преподавании данного раздела?

13.Обоснуйте особенности проектирования системы контроля результатов обучения в рамках освоения отдельной темы курса технологии в основной школе

*Ответьте на вопросы:*

1. Дайте определение понятию «Контроль результатов»
  2. Какие предпосылки определяют выбор форм и видов контроля результатов?
  3. Какие критерии оценки результатов Вы предложите учащимся в рамках проектируемой темы? Обоснуйте свой выбор.
14. Обоснуйте особенности реализации системы контроля результатов обучения в рамках освоения отдельной темы курса технологии в основной школе

*Ответьте на вопросы:*

1. Какие результаты образовательной области «Технология» контролируются?
  2. Определите и поясните понятие «самоконтроль»
  3. Какие критерии оценки результатов Вы предложите учащимся в рамках проектируемой темы? Обоснуйте свой выбор.
15. Обоснуйте необходимость реализации дидактических принципов обучения при освоении конкретного раздела курса технологии

*Ответьте на вопросы:*

1. С какой целью выделены дидактические принципы в обучении?
  2. В чем особенность реализации дидактических принципов в различных направлениях преподавания технологии?
  3. Чем отличаются различные классификации дидактических принципов?
16. Выявите преимущества использования информационно-деятельностных моделей обучения на примере отдельных фрагментов курса технологии

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем суть информационно-деятельностных моделей обучения?
2. Каковы особенности использования информационно-деятельностных моделей обучения при преподавании технологии?

3. Можно ли использовать информационно-деятельностную модель обучения на протяжении изучения всего курса технологии в основной школе? Ответ обоснуйте

17. Покажите на конкретных примерах возможность реализации идей личностно-ориентированного обучения при освоении курса технологии в основной школе

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем суть личностно-ориентированного обучения?

2. Каковы особенности использования личностно-ориентированного обучения при преподавании технологии?

3. Можно ли использовать личностно-ориентированное обучение на протяжении изучения всего курса технологии в основной школе? Ответ обоснуйте

18. Обоснуйте возможность и преимущества использования элементов проектного обучения в процессе изучения технологии в основной школе

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем суть проектного обучения?

2. Каковы особенности использования проектного обучения при преподавании технологии?

3. Можно ли использовать проектного обучение на протяжении изучения всего курса технологии в основной школе? Ответ обоснуйте

19. Обоснуйте возможности различных моделей освоения технологии на старшей ступени общеобразовательной школы

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем особенность преподавания технологии в старшей школе?

2. От чего зависит выбор той или иной модели обучения технологии в старшей школе?

3. Охарактеризуйте методику преподавания технологии в старшей школе.

20. Спроектируйте урок технологии в соответствии с требованиями ФГОС на примере конкретной темы из педагогической практики

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем особенности урока, соответствующего требованиям ФГОС
  2. Какие элементы выделяются в структуре урока, соответствующему требованиям ФГОС?
  3. Все ли элементы структуры урока сохраняются при проектировании урока технологии?
21. Покажите на конкретных примерах особенности проектирования урока технологии в основном звене малокомплектной школы

*Ответьте на вопросы:*

1. В чем особенности малокомплектной школы?
  2. Какой еще способ организации занятия в малокомплектной школе существует?
  3. В каких случаях не возможно организовать объединенные уроки в малокомплектных школах?
22. Раскройте влияние ценностных ориентиров содержания технологии на формирование общего портрета выпускника основной школы

*Ответьте на вопросы:*

1. Назовите и охарактеризуйте основные элементы портрета выпускника основной школы
2. Назовите и охарактеризуйте основные элементы ценностных ориентиров содержания технологии
3. Назовите и охарактеризуйте сферы формирования предметных результатов

### **По дисциплине электротехника**

23. Охарактеризуйте основные особенности построения и работы трехфазных цепей переменного тока. Приведите основные схемы трехфазных цепей.



24. Сформулируйте условия и укажите на основные особенности электрического резонанса в цепях переменного тока. Приведите примеры применения электрического резонанса.

25. Раскройте принципиальное содержание работы традиционных и нетрадиционных источников электрической энергии.

26. Сформулируйте основные принципы и условия передачи электрической энергии на расстояние.

27. Расскажите о принципе работы и устройстве машин переменного тока.

### **По дисциплине материаловедение**

28. Цветные металлы и их сплавы: основные свойства и применение алюминия; классификация и маркировка алюминиевых сплавов; основные свойства и применение меди; классификация и маркировка сплавов на основе меди.

29. Дефекты кристаллической решетки. Дефекты внедрения, вакансии, дислокации.

Связь прочности материалов с концентрацией дефектов в структуре.

30. Диаграмма растяжения-сжатия и пластичных материалов. Закон Гука. Абсолютная и относительная деформации. Механизм пластического течения материалов.

31. Неметаллические материалы – пластмассы: понятия о полимерах; классификация и свойства полимеров; определение, свойства и состав пластмасс; характеристика основных видов термопластичных и термоактивных пластмасс.

32. Физические характеристики твердых тел: плотность, прочность, микротвердость, влагопроницаемость, теплопроводность, теплоемкость, электропроводность, электрическая прочность.

### **По дисциплине прикладная механика**

33. Простейшие механизмы. Понятие об абсолютно твердом теле; Системы сил: система сходящихся сил, система параллельных сил,

произвольная система плоских сил, условия равновесия. Правило рычага, момент силы относительно точки. Наклонная плоскость, ворот, весы, подвижный блок, полиспаст.

34. Понятие о напряжении и деформации. Напряжения в поперечном сечении

- Гипотеза Бернулли. Принцип Сен-Венана.
- Абсолютные и относительные деформации
- Закон Гука при растяжении, сжатии
- Модуль упругости  $E$
- Условие жесткости при растяжении, сжатии.

35. Геометрические характеристики плоских сечений

Площадь, и центр тяжести сечения. Центральные оси. Осевой, полярный и центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции прямоугольника, треугольника, круга. Зависимость между моментами инерции для параллельных осей. Вычисление моментов инерции сложных сечений. Прокатные профили.

36. Методы расчетов на прочность: общий подход к расчету на прочность; методы расчета на прочность: проектный расчет, проверочный расчет, определение несущей способности; условие прочности при растяжении и сжатии; условие прочности по нормальным напряжениям при поперечном изгибе.

37. Виды передач (ременная, зубчатая, фрикционная): принцип работы, область применения, устройство основных типов ременных и зубчатых передач, материал шкивов и ремней, основные параметры передачи.

### **По дисциплине графика**

Задание по графике – охватывает наиболее фундаментальные вопросы графического образования: основные понятия и методы графики, ее роль и место в современном обществе. Начертательная геометрия, инженерная

графика, компьютерная графика. Основные графические пакеты (КОМПАС 3D, AutoCAD, Corel-Xara, Photoshop), работающие на базе вектора и пикселя, перспективы применения графических пакетов в создании чертежа; создание 3Dмодели объекта, построение сборок, ассоциативного чертежа.

В основе задания – задача, решая которую студент должен продемонстрировать основные умения (*деятельностный* компонент профессиональной компетентности). К задаче составлены несколько вопросов, отвечая на которые, студент должен продемонстрировать теоретические знания (*когнитивный* компонент профессиональной компетентности). Один из вопросов, направлен на выявление понимания студентом связей, изучаемой теории с темами школьного курса графики (*аксиологический* компонент предметной компетентности).

**38. Раскройте содержание начертательной геометрии. Дайте понятие комплексного чертежа точки, прямой, плоскости. Охарактеризуйте различие между позиционными и метрическими задачами начертательной геометрии.**

Ответьте на вопросы:

1. Что такое комплексный чертеж точки? Как построить профильную проекцию точки на комплексном чертеже?
2. Какие вы знаете способы задания плоскости на комплексном чертеже?
3. Найдите горизонтальные плоскости уровня на комплексном чертеже призмы.
4. Какие прямые называют прямыми частного положения?
5. Какие точки называют конкурирующими? Покажите на чертеже призмы.

(- исследование способов построения проекционных чертежей;

- решение позиционных и метрических задач;

- применение положений начертательной геометрии в решении практических и

теоретических вопросов науки и техники)

**39.** Раскройте понятие эскиза детали, сформулируйте отличие эскиза от рабочего чертежа детали; опишите последовательность выполнения эскизов деталей, уточните правила и особенности нанесения размеров на эскизах и чертежах в зависимости от способа изготовления детали.

Ответьте на вопросы:

1. Какие чертежи называют эскизами и в какой последовательности рекомендуется выполнять эскиз детали с натуры?
2. Какие чертежи называют рабочими?
3. Как проставляют размеры при цепном способе, координатном?
4. Как заполняют основную надпись на рабочем чертеже?
5. Как проставляют масштаб в основной надписи на эскизах?

**40.** Раскройте содержание изображений на чертежах, почему изображения подразделяют на **виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-2008)**. Что называют **видом**, и почему **виды** разделяют на **основные, дополнительные, местные**. Поясните, какие изображения называют **разрезами**. Приведите классификацию разрезов, уточните отличие разрезов простых от сложных. Какие разрезы называют местными? Дайте определение сечения, назовите отличия сечений *наложенных* от *вынесенных*.

Приведите примеры построения третьего вида по двум заданным; простого разреза и сложного ломаного.

Ответьте на вопросы:

1. Какое изображение называют *видом*?
2. Какое изображение называют *разрезом*?

3. Какие условности применяют при выполнении разрезов деталей? Как изображают в разрезе ребра жесткости?
4. Какие разрезы называют *сложными ступенчатыми*?
5. Какие разрезы называют *сложными ломаными*?
6. В каких случаях разрезы обозначают?
7. Когда на изображении детали можно соединить  $\frac{1}{2}$  вида и  $\frac{1}{2}$  разреза?
8. Чем изображение сечения отличается от изображения разреза? Приведите пример.

**41.** Дайте определение чертежа сборочной единицы. Сформулируйте требования к чертежу сборочной единицы. Раскройте последовательность выполнения сборочного чертежа. Уточните, какую информацию должен содержать чертеж сборочной единицы. Перечислите условности и упрощения, допускаемые на сборочных чертежах. Объясните, какой документ называют спецификацией?

Приведите пример выполнения сборочного чертежа.

Ответьте на вопросы:

1. Какие чертежи называют *сборочными*?
2. В какой последовательности выполняют с «натуры» сборочный чертеж?
3. Какие условности и упрощения применяют на сборочных чертежах?
4. Какие размеры проставляют на сборочных чертежах?
5. Как заполняют спецификацию к сборочному чертежу?
6. Укажите основные требования, предъявляемые к нанесению номеров позиций деталей на сборочном чертеже?
7. Как изображают на чертеже контуры пограничных положений движущихся деталей (положение маховика на главном виде или положение рукоятки на виде сверху)?

**42.** Что представляют собой соединения деталей? Дайте характеристику соединениям разъемным и неразъемным. Приведите примеры соединений

деталей, изображений и условных обозначений соединений деталей на чертеже.

Выполните изображение соединения болтом по условным соотношениям. Дано: Болт М20х1,5; толщина присоединяемых деталей составляет 25 и 40 мм. Рассчитайте длину болта, высоту гайки, толщину шайбы, а также диаметр сквозного отверстия для стержня болта.

Ответьте на вопросы:

1. Из каких элементов состоит соединение болтом? Какой параметр (d) используют для расчета размеров гайки, шайбы, болта?
2. Что такое резьба? Какую резьбу называют метрической? Как изображают резьбу на стержне и в отверстии? Как обозначают резьбу метрическую, трубную, трапецеидальную на чертеже?
3. Какие соединения называют разъемными? Перечислите разъемные соединения.
4. Какие соединения называют неразъемными? Как изображают и обозначают на чертеже соединения сварные?
5. По каким признакам классифицируют сварные швы?

#### **По дисциплине технология малого бизнеса и налоговая система РФ**

43. Раскройте содержание этапов создания собственного дела. Охарактеризуйте порядок регистрации нового предприятия и постановки на учет в налоговом органе.

44. Дайте определение понятия предпринимательской деятельности. Выявите характерные черты предпринимательской деятельности. Перечислите субъекты предпринимательской деятельности. Назовите виды предпринимательской деятельности и сферы осуществления.

45. Дайте характеристику действующей налоговой системы РФ (понятие налога и сбора, элементы налога, классификация налогов, права и обязанности налоговых органов и налогоплательщиков).

46. Опишите упрощенную систему налогообложения по элементам (налогоплательщики, выбор объекта налогообложения, ставки налога, порядок расчета).

47. Обоснуйте сущность и необходимость бизнес-плана при осуществлении предпринимательской деятельности. Раскройте содержание основных разделов бизнес-плана.

48. Дайте описание организации налогового учета на малом предприятии (учетная политика, налоговая и бухгалтерская отчетность малого предприятия).

49. Назовите и опишите содержание функций маркетинга. Назовите основные задачи маркетинга. Перечислите факторы, характеризующие внутреннюю среду (микросреду); факторы, составляющие основу внешней среды (макросреды); факторы, контролируемые и неконтролируемые со стороны предприятия.

50. Раскройте сущность управленческих решений. Перечислите виды управленческих решений и опишите требования, предъявляемые к ним.

51. Дайте определение понятию прогнозирования сбыта. Назовите и раскройте содержание методов прогнозирования сбыта.

52. Приведите понятие маркетингового исследования. Назовите предмет и направления маркетинговых исследований. Опишите процесс маркетингового исследования и этапы его проведения система маркетинговой информации. Перечислите виды маркетинговой информации

(вторичная, первичная) и критерии оценки проведения маркетинговых исследований.

## **По дисциплине охрана труда и техника безопасности на производстве и школе**

53. Обязанности администрации и преподавательского состава общеобразовательного учреждения в области охраны труда и техники безопасности.

54. Производственный травматизм и профессиональные заболевания: причины, возможности профилактики и предупреждения.

55. Индивидуальные средства защиты: классы и виды. (ГОСТ 12.4.011 – 89).

56. Средства коллективной защиты: классы и виды. (ГОСТ 12.4.011 – 89).

57. Общие требования к мастерским трудового обучения и кабинетам домоводства (СанПиН 2.4.2.2821-10, Приказ Минобрнауки РФ 986 от 4.10.10)

## **По дисциплине робототехника**

58. Современная робототехника

- a) Основные понятия робототехники
- b) Классификация роботов
- c) Применение роботов

59. Применение Lego Mindstorms в образовании.

60. Особенности конструирования Lego Mindstorms.

61. Программирование Lego Mindstorms.

62. Реализация автоматического управления роботом.



### 3.4.2. Педагогические задачи по профилю Технология

1. Разработайте технологическую карту приготовления блюда из овощей, либо «Маршрутную карту изготовления болта М8».
2. На основании, представленных Вами, эскиза столярной струбцины (сборочного чертежа) (индустриальные технологии), либо технологической карты приготовления блюда из пресного теста (технологии ведения дома) составьте калькуляцию материальных затрат необходимых для проведения урока по изготовлению вышеназванного изделия.
3. Разработайте последовательность определение влажности древесины (индустриальные технологии), либо приготовление яиц пашот (технологии ведения дома). Обоснуйте каждый этап.
4. Разработайте последовательность определение влажности древесины (индустриальные технологии), либо приготовление яиц пашот (технологии ведения дома). Обоснуйте каждый этап.
5. Приведите пример экономического обоснования проекта: «Лавка с сиденьем из цельной доски», либо «Фартук для работы на кухне» с учётом затрат на проведение маркетинга и рекламы.
6. Разработайте технологическую карту изготовления рейки с проушинами, либо технологическую карту обработки узла изделия (например, обработка накладного кармана).
7. Перечислите элементы часто используемых крепёжных резьбовых деталей (индустриальные технологии), либо элементы плечевого изделия (на примере, блузки с стачным рукавом) (технологии ведения дома), дайте им краткие описательные характеристики.
8. Составьте таблицу оценки деятельности учащихся на уроке по изготовлению вышеназванных изделий (качественная характеристика выполненных работ: оценка качества выполнения новых приемов и операций и полученных образцов в целом).

9. Представьте схему испытаний искусственной древесины, либо тканевых материалов минимум по четырём параметрам с возможностью проведения учащимися данных испытаний на уроке технологии. Разработайте шкалу оценивания результатов полученных учащимися.
10. Разработайте схему изготовления детали с элементами прорезной резьбы (индустриальные технологии), либо схему изготовления изделия декоративно – прикладного творчества из предлагаемых материалов. (Например, «Топиарий» из природных материалов).
11. Используя тематические уроки «Технология обработки материалов» представьте элементы урока направленных на профессиональную ориентацию обучающихся, мотивирующих их на освоение профессии «Оператор станков с ЧПУ», либо «Дизайнер одежды».
12. Схематично представьте модель при разработке, либо изготовлении которой у обучающихся происходит процесс формирования творческих способностей, конструкторско – технологического мышления, развитие пространственного воображения, глазомера и др.
13. Проанализируйте конструктивные и технологические особенности объекта практической деятельности (предметы быта, инструменты, бытовые приборы, машины и механизмы и т.д.). На основании анализа представьте примерный перечень умений и навыков, необходимых учащемуся для участия в организованной трудовой (хозяйственной) семейной деятельности.
14. Представьте конструкцию (детской игрушки, логического тренажёра, роботизированного манипулятора и т.д.), при создании которой, реализуется задача развития мышления учащихся и в частности преобразующего (технологического) мышления. Обоснуйте свой ответ конкретным примером.
15. Представьте эскиз и технологическую карту изготовления изделия полученного с помощью художественной обработки материалов. Выдайте

задание на разработку учащимися рекламного проспекта представленного изделия.

16. Составьте примерный перечень заданий учащимся позволяющий провести первичный анализ и выявить их склонности и интересы в выборе будущей профессии.

17. Обоснуйте, на основе разработанного вами эскиза, выбор материалов для изготовления сувенирной матрёшки или головного убора.

18. Предложите техническую задачу в рамках урока технологии, для решения которой учащимся потребуются применять всевозможные методы решения задач. Перечислите эти методы и дайте им краткую характеристику.

19. Рассмотрите любое изделие и разработайте собственный дизайнерский проект по изготовлению аналога. Обоснуйте актуальность своего проекта.

20. На конкретном примере представьте разные способы обработки материалов, в том числе и современные.

21. Составьте инструкцию по технике безопасности на уроке индустриальные технологии, либо технологии ведения дома на примере изготовления конкретного изделия.

### **3.4.3. Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по профилю Технология**

Код компетенции	Номера вопросов или тип ситуационных задач
ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОПК-1	Вопросы 1,3, 8,9, 10,20-22 Педагогические задачи 1-21
ОК-5, ОК-6, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ОК-8, ОК-9, ОПК-6	Вопросы 28-32, 1-22 Педагогические задачи 1-21

ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Вопросы 43-52, 53-57 Педагогические задачи 1-21
ПК-11, ПК-12	Вопросы 1-22, Педагогические задачи 1-21
	Вопросы 23-27, 33-37, 38-42, 58-42 Педагогические задачи 1-21

#### **4. Фонд оценочных средств для выпускной квалификационной работы**

##### **4.1. Критерии оценки выпускной квалификационной работы по профилю Физика (выполнение требований к результатам исследования в части оцениваемых компетенций; к тексту выпускной квалификационной работы в части оцениваемых компетенций; к защите выпускной квалификационной работы в части оцениваемых компетенций)**

Показатели	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично \ зачтено	(73-86 баллов) хорошо \ зачтено	(60-72 баллов) Удовлетворительно \ зачтено
<b>ОК-1 Способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</b>			
Уровень описания актуальности исследования ВКР	Актуальность темы полностью раскрыта, доказана и аргументирована с опорой на основы философских и социогуманитарных знаний	Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы исследования	Актуальность темы сформулирована, но слабо аргументирована сточки зрения опоры на основы философских и социогуманитарных знаний
Уровень анализа проблемы исследования ВКР	Полный критический анализ известных концепций, направлений, методов и алгоритмов решения исследуемой проблемы	Отдельные недочеты в критическом анализе известных концепций, направлений, методов и алгоритмов решения исследуемой проблемы	Недостаточно обоснованы известные концепции, направления, методы названы, но не проанализированы

ОК-2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции			
Уровень описания актуальности исследования ВКР	В раскрытии актуальности темы автор ссылается на основные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме с обозначением собственной гражданской позиции	В раскрытии актуальности темы автор в целом упоминает отдельные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме	В раскрытии актуальности темы автор частично ссылается на основные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме
Уровень анализа проблемы исследования ВКР	В описании анализа проблематики исследования полностью описаны основные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме с обозначением гражданской позиции автора	В описании анализа проблематики исследования в целом описаны основные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме с обозначением гражданской позиции автора	В описании анализа проблематики исследования частично и (или) непоследовательно описаны основные этапы и закономерности исторического развития по исследуемой проблеме с обозначением гражданской позиции автора
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы описаны способы формирования патриотизма и гражданской позиции у учащихся с его использованием	В описании продукта работы обозначены способы формирования патриотизма и гражданской позиции у учащихся с его использованием	В описании продукта работы слабо обозначены способы формирования патриотизма и гражданской позиции у учащихся с его использованием
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве			
Уровень анализа проблемы исследования ВКР	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о высоком уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о хорошем уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания	Результаты теоретического анализа проблематики исследования свидетельствуют о достаточном уровне ориентирования в информационном пространстве с опорой на естественнонаучные и математические знания
Уровень владения методами педагогического исследования	Грамотное обоснованное применение широкого спектра методов педагогического исследования и математических методов	Не всегда обоснованное применение методов педагогического исследования и математических методов его анализа	Использованы отдельные методы педагогического исследования, недостаточно обоснованное применение математических методов

ния и математическими методами его анализа	его анализа		его анализа
ОК-4 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
Уровень владения лексическими и грамматическими нормами языка в письменной и устной форме	Демонстрируется полное и безошибочное владение лексическими и грамматическими нормами языка в речевой коммуникации; Соблюдены все стилистические особенности представления результатов работы в письменной форме	Допускаются единичные лексические и грамматические ошибки; имеются единичные нарушения стиля представления результатов работы	Допускаются лексические и грамматические ошибки; Имеется ряд нарушений стиля представления результатов работы
ОПК-1 готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности			
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты демонстрирует полное понимание социальной значимости своей профессии, аргументировано обосновывает собственные мотивы к профессиональной деятельности учителя физики	В процессе защиты демонстрирует частичное понимание социальной значимости своей профессии, называет собственные мотивы к профессиональной деятельности учителя физики	В процессе защиты демонстрирует слабое понимание социальной значимости своей профессии, слабую мотивацию к профессиональной деятельности учителя физики
ОПК-2 способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень способности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых

	образовательных потребностей обучающихся	особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	образовательных потребностей обучающихся
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень готовности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень готовности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень готовности осуществлять обучение физике, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся
ОПК-3 готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень готовности к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса по физике
ОПК-4 готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования			
Уровень	В описании продукта	В описании продукта	В описании продукта

описания практического продукта (результата) работы	работы демонстрируется высокий уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	работы демонстрируется хороший уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	работы демонстрируется достаточный уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования
Уровень представления результатов исследований и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень готовности к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования
<b>ОПК-5 владение основами профессиональной этики и речевой культуры</b>			
Уровень владения лексическими и грамматическими нормами языка в письменной и устной форме	Демонстрируется полное и безошибочное владение речевой культурой в речевой коммуникации; Соблюдены все нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах	Допускаются единичные нарушения речевой культуры в речевой коммуникации; В целом соблюдены нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах	Допускаются единичные нарушения речевой культуры в речевой коммуникации; В целом соблюдены нормы профессиональной этики в представлении результатов работы в устной и письменной формах
<b>ОПК-6 готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся</b>			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании результатов ВКР предусматриваются и аргументируются конкретные действия по обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в процессе обучения физике	В описании результатов ВКР в общем описываются действия по обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в процессе обучения физике	В описании результатов ВКР предусматриваются, но не описываются действия по обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в процессе обучения физике
<b>ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</b>			
Уровень описания практического	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень готовности	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень готовности



продукта (результата) работы	реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов	готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов	реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень готовности реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-3 способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности			
Уровень описания практического	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности решать	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности решать

продукта (результата) работы	задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике	способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике	задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень способности решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности по физике
ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень способности использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и

процессе защиты ВКР	предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики	метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики	предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами физики
ПК-5 способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании продукта работы демонстрируется высокий уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	В описании продукта работы демонстрируется хороший уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	В описании продукта работы демонстрируется достаточный уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует высокий уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует хороший уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	В процессе защиты ВКР и ответов на вопросы студент демонстрирует достаточный уровень способности осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании результатов ВКР демонстрируется высокий уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса	В описании результатов ВКР демонстрируется хороший уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса	В описании результатов ВКР демонстрируется достаточный уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса
Уровень представления результатов исследования и ответов	В процессе защиты ВКР демонстрируется высокий уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса	В процессе защиты ВКР демонстрируется хороший уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса	В процессе защиты ВКР демонстрируется достаточный уровень готовности выпускника к взаимодействию с участниками образовательного процесса

на вопросы в процессе защиты ВКР			
ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании результатов ВКР демонстрируется высокий уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	В описании результатов ВКР демонстрируется хороший уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	В описании результатов ВКР демонстрируется достаточный уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
Уровень представления результатов исследований и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР демонстрируется высокий уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	В процессе защиты ВКР демонстрируется хороший уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	В процессе защиты ВКР демонстрируется достаточный уровень способности выпускника организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования			
Уровень согласования методологического аппарата ВКР	Методологический аппарат полностью согласован	Имеются отдельные недостатки в согласовании проблемы, целей, объекта, предмета и задач исследования	Методологический аппарат не вполне согласован, слабо отражает логику исследования
Уровень теоретического и	Полный критический анализ известных концепций, направлений,	Отдельные недочеты в критическом анализе известных концепций,	Недостаточно обоснованы известные концепции, направления, методы

методическое решение проблемы исследования ВКР	методов и алгоритмов решения исследуемой проблемы. Обоснованные выводы и предложения общей методики решения всей проблемы	направлений, методов и алгоритмов решения исследуемой проблемы. Неполное обоснование выводов и предложений общей методики решения всей проблемы	названы, но не проанализированы. Недостаточно обоснованы выводы и предложения общей методики решения всей проблемы
ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся			
Уровень описания практического продукта (результата) работы	В описании результатов ВКР демонстрируется высокий уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике	В описании результатов ВКР демонстрируется хороший уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике	В описании результатов ВКР демонстрируется достаточный уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике
Уровень представления результатов исследования и ответов на вопросы в процессе защиты ВКР	В процессе защиты ВКР демонстрируется высокий уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике	В процессе защиты ВКР демонстрируется хороший уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике	В процессе защиты ВКР демонстрируется достаточный уровень способности выпускника руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся по физике

#### 4.2. Шкала итоговой оценки по профилю Физика

**«Отлично»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций ОК – 1, 2, 3, 4, 6; ОПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 продвинутый уровень.

**«Хорошо»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций ОК – 1, 2, 3, 4, 6; ОПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 базовый уровень.

**«Удовлетворительно»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций ОК – 1, 2, 3, 4, 6; ОПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 пороговый уровень.

**«Неудовлетворительно»** Обучающийся демонстрирует в области компетенций ОК – 1, 2, 3, 4, 6; ОПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6; ПК – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12 не демонстрирует пороговый уровень.

### **4.3. Критерии оценки выпускной квалификационной работы по профилю Технология**

При проведении защиты ВКР по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология устанавливаются следующие критерии оценки:

- обоснованность выбора и актуальность темы исследования, наличие проблемы в формулировке темы ВКР, грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем, применение навыков самостоятельной экспериментально-исследовательской работы;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, полнота и глубина критического анализа литературы различных типов: теоретическая научная литература, монографии, нормативные документы, хрестоматии, учебники и учебные пособия, статьи журналов ВАК, сборники материалов конференций и т.п.;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании методологии исследования: объект, предмет, цель, задачи, гипотезы, методы исследования;
- объем и степень новизны собранных или сформированных автором первичных или вторичных данных, обоснование их адекватности поставленным в работе задачам, обоснованность и чёткость сформулированных выводов;
- владение научным стилем изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность, логичность построения ответа, грамотность устной и письменной речи;
- свободное владение профессиональной терминологией, умение вести

диалог, принимать альтернативную точку зрения, подтверждать свои высказывания научными положениями, фактами, личным опытом;

- соответствие формы предоставленной ВКР всем требованиям, предъявляемым к оформлению данных работ;
- содержание отзыва руководителя.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

– оценка **«отлично»** выставляется в том случае, если тема ВКР соответствует направлению подготовки, содержание ВКР целиком раскрывает тему. Работа выполнена на актуальную тему, самостоятельна, имеет творческий характер, отличается определенной новизной. Дан подробный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению. Показано знание нормативной базы, учтены последние изменения в законодательстве и нормативных документах по данной проблеме. Проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично. Теоретические положения органично связаны с педагогической практикой; даны представляющие интерес практические рекомендации, вытекающие из анализа проблемы. В ВКР представлены материалы исследования, проведенного обучающимся самостоятельно или в составе группы (в отдельных случаях допускается опора на вторичный анализ имеющихся данных). В работе приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора систематизировать результаты исследования. Широко представлен список использованных источников ВКР. Приложения к работе иллюстрируют результаты исследования обучающегося. По своему содержанию и форме ВКР соответствует всем предъявленным требованиям.

– оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если тема ВКР соответствует направлению подготовки. Содержание работы в целом соответствует выданному преподавателем заданию. Работа выполнена на актуальную тему, самостоятельно. Дан анализ степени теоретического исследования проблемы. Основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне. Теоретические положения связаны с педагогической

практикой. Представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию. Практические рекомендации обоснованы. Приложения грамотно составлены и прослеживается их связь с основными положениями ВКР. Составлен список использованных источников по теме ВКР.

– оценка **«удовлетворительно»** выставляется выпускнику, если тема ВКР соответствует направлению подготовки. Имеет место определенное несоответствие содержания ВКР заявленной теме. Исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью. Нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью. В работе не полностью использована необходимая для раскрытия темы научная литература, нормативные документы, а также материалы исследований. Теоретические положения слабо увязаны с педагогической практикой, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер. Содержание приложений не освещает решения поставленных задач.

– оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если тема ВКР не соответствует направлению подготовки; содержание ВКР не соответствует теме; ВКР содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений.

По результатам защиты ВКР экзаменационная комиссия принимает решение о присвоении им квалификации «бакалавр» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование и выдаче диплома государственного образца о высшем образовании. Комиссия может дать рекомендацию в магистратуру тем выпускникам, чьи работы выполнены на высоком научном уровне.

Решения комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов решение председателя комиссии является определяющим.

Обучающийся, не прошедший в течение установленного срока обучения



аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, отчисляется из вуза и получает академическую справку.

При восстановлении обучающегося, отчисленного по результатам защиты ВКР, назначается повторная защита, которая может состояться не ранее, чем через три месяца и не более, чем через пять лет после первой защиты. Повторная защита не может назначаться более двух раз.

Обучающимся, не прошедшим аттестационные испытания по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), должна быть предоставлена возможность пройти повторную защиту ВКР без отчисления из института. Дополнительные заседания ГЭК проводятся не позднее четырех месяцев после подачи заявления выпускником, не прошедшем защиту ВКР по уважительной причине.

ВКР хранится на кафедре в печатном и электронном виде в течение пяти лет. При необходимости она может быть выдана выпускнику по решению заведующего кафедрой для использования в практической работе или научных целях на определённый срок с обязательством возврата. Лучшие ВКР, представлявшиеся на научных конференциях, рекомендованные к публикации, к участию в конкурсах ВКР регионального и федерального уровней.

#### **4.4. Шкала итоговой оценки защиты ВКР по профилю Технология**

«Отлично»: обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- ОК-1,3,4,6,7 – продвинутый уровень,
- ОПК-4,5,6 - базовый или продвинутый уровень,
- ПК-1,2,3,6,7, 11, 12 – продвинутый уровень.

«Хорошо»: обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- ОК-1,3,4,6,7 – базовый уровень,
- ОПК-4,5,6 - базовый или пороговый уровень,
- ПК-1,2,3,6,7 – базовый уровень.

«Удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- ОК-1,3,4,6,7 –пороговый уровень,
- ОПК-4,5,6 - пороговый уровень,
- ПК-1,2,3,6,7– пороговый уровень.

«Неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует в области компетенций:

- ОК-1,3,4,6,7 –уровень, ниже порогового,
- ОПК-4,5,6 – уровень, ниже порогового,
- ПК-1,2,3,6,7 – уровень, ниже порогового.

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

**Институт математики, физики и информатики**

Кафедра теории и методики обучения физике

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

44.03.05 направление Педагогическое образование  
направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология

Красноярск 2020

## **Введение**

Методические рекомендации по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы (ВКР) обучающихся высших учебных заведений по 44.03.05 направление Педагогическое образование направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология разработаны в соответствии с Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155 и Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в КГПУ им. В.П. Астафьева и его филиалах, утвержденным приказом КГПУ им. В.П. Астафьева от 10 ноября 2015 г. №439(п), Положением о выпускной квалификационной работе бакалавра, специалиста в КГПУ им. В.П. Астафьева и его филиалах от 7 апреля 2016 №154(п).

Цель настоящих методических рекомендаций – помочь обучающемуся правильно организовать работу над ВКР на различных этапах его подготовки.

Методические рекомендации содержат основные требования к подготовке и защите выпускной работы бакалавра.

Методические рекомендации разработаны кафедрой теории и методики обучения физике ИМФИ.

При разработке методических рекомендаций авторы опирались на ФГОС ВО.

Самостоятельно выполненная, законченная ВКР позволяет выявить:

- уровень теоретических и прикладных профессиональных знаний и способность их применения для решения исследовательских задач;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;
- систематизировать, анализировать фактический материал, владеть методами и приемами научного анализа;
- владеть научным стилем речи, оформлять работу в соответствии с установленными требованиями.

## **Общие положения**

Выпускная квалификационная работа (ВКР) завершает подготовку бакалавра по направлению 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), профиль «Физика» и показывает готовность выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Выпускная квалификационная работа обучающихся по программам бакалавриата – законченное исследование на заданную тему по образовательной программе высшего образования, написанное лично обучающимся (несколькими обучающимися совместно), под руководством преподавателя, содержащее элементы научного исследования и свидетельствующее об умении автора работать с литературой и другими информационными источниками, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующее владение общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, приобретенными при освоении образовательной программы, в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) профиль «Физика и технология» может быть выполнена по следующим основным направлениям:

- научно-исследовательская работа по профилю физика;
- работа по физике и методике обучения физике.

В выпускной работе бакалавра могут быть рассмотрены вопросы, связанные с профилем физика, методикой преподавания физики, а также с историческими и философскими проблемами этих наук. Целью выпускной работы может быть статистическая

обработка психолого-педагогических, социологических и других исследований.

Выпускная квалификационная работа должна быть посвящена одной определенной теме (проблеме, задаче). Ее не может заменить простая совокупность курсовых работ. В выпускной квалификационной работе выпускник должен показать умение вести исследование, свои творческие способности.

Выпускная квалификационная работа может представлять как самостоятельное теоретическое или экспериментальное исследование, так и исследование обобщающего, методического и педагогического характера.

Выпускная квалификационная работа должна быть комплексной иметь и более специальный характер, включающей элементы специальных, психолого-педагогических и методических наук.

Примерные темы выпускных квалификационных работ определяются кафедрой ФиМОФ на основании актуальных проблем отрасли согласно тенденциям развития науки по профилю подготовки.

На заседании кафедры ФиМОФ утверждают темы выпускных квалификационных работ и доводят их до сведения обучающихся не позднее чем за 9 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Обучающийся (несколько обучающихся, выполняющие выпускную квалификационную работу совместно) имеет (имеют) право выбрать тему ВКР из утвержденного списка или предложить собственную, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Характер выбранной темы, при условии ее утверждения кафедрой, не должен влиять на оценку итоговой квалификационной работы. Оценка определяется качеством исполнения, уровнем самостоятельности и творческой инициативы студента в соответствии с системой управления качеством ВКР. Если у членов комиссии возникают сомнения в отношении темы и поставленных перед выпускником задач, это должно быть отражено в отчете комиссии. Форма заявления об утверждении темы ВКР и назначении научного руководителя находится в **Приложении 1**.

Для подготовки ВКР за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими одну ВКР) распоряжением директора института на основании выписки из протокола заседания выпускающей кафедры не позднее чем за 8 месяцев до защиты закрепляется тема и руководитель ВКР и при необходимости консультант (консультанты).

ВКР выполняется под руководством профессора, доцента или старшего преподавателя одной из выпускающих кафедр института. Руководитель ВКР курирует деятельность обучающихся.

Объем и сложность выпускной квалификационной работы должна соответствовать времени, отводимому на эту работу по учебному плану. При разработке тематики рекомендуется учитывать реальные нужды школы, гимназий, училищ, ВУЗА, однако без ущерба для учебных целей.

Оформление работы должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах методических рекомендаций.

Время, затрачиваемое на руководство работой выпускника, руководитель использует:

- для разработки задания с указанием срока выполнения отдельных этапов работы;
- для систематических, предусмотренных расписанием, бесед со студентом;
- для консультаций, назначаемых по мере необходимости;
- для проверки выполненной работы (по частям или в целом);
- написания отзыва руководителя.

За правильность используемых в выпускной работе бакалавра данных и сделанные

выводы отвечает студент – автор выпускной работы.

## Требования к ВКР бакалавра

К ВКР предъявляются следующие требования:

- актуальность исследуемой проблемы, возможность использования результатов исследования в практической деятельности в соответствующей образовательной или другой области;
- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии, научный стиль написания;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы без приложений – от 40 до 60 страниц.

Допустимыми формами ВКР бакалавра являются исследовательская работа (для академического бакалавриата) и проектная работа (для прикладного бакалавриата)..

Исследовательская работа содержит анализ и систематизацию научных источников, фактического материала или результатов экспериментов, аргументированные обобщения и выводы по избранной теме.

Проектная работа – работа прикладного характера, представляющая собой разработку в одной из прикладных областей знания, применение конкретной методики анализа, сравнения или описания к не исследованному ранее материалу или материалу, востребованному в практике, приведение сведений о практическом использовании полученных автором научных результатов по направлению подготовки.

ВКР по образовательным программам бакалавриата рецензированию не подлежит.

## Требование к содержанию структурных элементов ВКР

Традиционно сложилась определенная логико-композиционная структура выпускной квалификационной работы, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие):

### 1. Титульный лист (Приложение 1)

### 2. Содержание (Приложение 2)

Содержание размещают после титульного листа начиная со следующей страницы и продолжают на последующих страницах (при необходимости).

Содержание ВКР включает в себя введение, наименование всех глав (при необходимости – подразделов, пунктов), заключение, список использованных источников, обозначения приложений и их наименований с указанием страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

### 3. Введение

Во введении отражается актуальность темы. Рекомендуется во введении показать краткий обзор исследований по избранной теме научной или опытно-экспериментальной работы.

Должны быть сформулированы: проблема исследования (сформулированы противоречия, на которых базируется проблема), объект и предмет исследования, цели и задачи исследования, выдвинута рабочая гипотеза. Во введении должны быть отражены: методологическая база, методы исследования, практическая значимость для профессиональной деятельности выпускника. Введение по объему может занимать до 10% текста ВКР.

Актуальность исследования определяется его теоретической и (или) практической значимостью и недостаточной разработанностью проблемы, изучаемой в рамках ВКР.

Во введение не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

#### **4. Основная часть**

Основная часть, как правило, состоит из 2 или 3 глав с выделением в каждой от двух до четырех подразделов (параграфов), при этом объем параграфа должен быть не менее трех страниц. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть содержит:

- теоретическое обоснование выбранной проблемы исследования;
- анализ известных теоретических и (или) экспериментальных исследований, являющийся базой для ВКР;
- описание собственного исследования / проекта и полученных результатов;
- иллюстративное сопровождение текста в виде таблиц, рисунков, схем.

Глава 1. Первая глава носит, как правило, научно-теоретический характер. В первой главе раскрываются основные категории, понятия исследования.

Глава обязательно заканчивается выводами автора.

Глава 2. Вторая глава включает, как правило, описание содержательного аспекта опытно-экспериментальной работы выпускника и достигнутых в ходе этой работы результатов.

Глава обязательно заканчивается выводами автора.

(\* В выпускной квалификационной работе, по необходимости, может быть представлена и третья глава.)

#### **5. Заключение**

В заключении автор представляет результаты своего научно-педагогического исследования. На основании материалов, полученных в ходе опытно-экспериментальной работы, автор представляет выводы и рекомендации по использованию полученных результатов. Заключение по объему может представлять до 5% текста ВКР.

В заключении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

**6. Список использованных источников**, в которой содержатся сведения об источниках (исследований, монографий, учебных пособий, учебно-методических источников, научной периодики и т.д.), на которые имеются ссылки в тексте ВКР. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008. (**Приложение 3**)

Список должен содержать не менее 30 источников, а также электронные ресурсы, как правило, опубликованные за последние 5 лет.

#### **7. Приложения**

Приложения включают в структуру ВКР. Они содержат материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть ВКР. Материалы приложения не входят в общий объем ВКР.

Приложения могут содержать используемые анкеты, опросники; разработки фрагментов занятий; акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс; научную статью (опубликованную или представленную к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии); отчеты о научно-исследовательской работе, представленные на конкурс; макеты устройств, информацию о докладах на конференциях по теме ВКР; методические рекомендации; материалы первичных эмпирических данных, результаты их статистической обработки (таблицы, графики, схемы, рисунки и т.п.) и др. материалы.

## **Оформление ВКР**

Автор ВКР под контролем научного руководителя обеспечивает грамотное изложение

материала, квалифицированное оформление научно-исследовательского и справочно-иллюстративного аппарата.

ВКР по профилю «Физика» должна быть оформлена (напечатана) на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 14 пт, межстрочный интервал 1,5, абзацный отступ – 1,25 см.

Страница должна иметь следующие поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм. Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы от 40 до 60 страниц печатного текста без приложений.

Страницы выпускной квалификационной работы нумеруются (начиная с титульного листа и включая приложения, на титульном листе номер не ставится). Каждая глава печатается с новой страницы. Текст глав разделяется на параграфы. Глава нумеруется арабскими цифрами в пределах всей работы. Введение и Заключение не нумеруются. Титульный лист и содержание являются первой и второй страницами, но не нумеруются и заполняются по строго определенным правилам. Нумерация страниц должна быть сквозной, проставляется, начиная с третьей, арабскими цифрами вверху страницы. Рисунки и таблицы, которые располагаются на отдельных страницах, и список литературы необходимо включать в сквозную нумерацию. Рисунки и таблицы должны подписываться в соответствии с правилами. Таблицы – сверху, рисунки – снизу. Таблицы и рисунки должны иметь отдельную сквозную нумерацию.

#### **Оформление таблиц и рисунков**

Таблица – это организованный в вертикальные колонки (графы и столбцы) и горизонтальные строки словесно-цифровой материал. Образующий своеобразную сетку, каждый элемент которой – составная часть строки или столбца.

Строки и столбцы имеют заголовки.

Условия, при которых не надо организовывать материал в таблицу:

- в таблице нет надобности, если включенные в нее данные не носят справочного характера, образуют всего лишь одну строку, из которой используется не вся информация;
- таблица уступает организации данных в виде текста, когда ради нескольких цифровых данных приходится строить сложную по структуре заголовочную часть, занимающую много места и требующую значительных усилий при ее воспроизведении;
- таблицу рекомендуется заменить графиком или диаграммой, если необходимо наглядно продемонстрировать характер протекания процесса, выявить структуру, показать соотношение частей.

Особенности оформления таблиц в **Приложении 4**.

Формулы впечатывают в текст и нумеруют арабскими цифрами. Нумерация формул может быть двойная (первая цифра – номер главы, вторая – текущий номер формулы) или тройная (первая цифра – номер главы, вторая – номер параграфа, третья – номер формулы). Номер формулы заключается в скобки и помещается справа на уровне строки, где записана формула.

В списке литературы все использованные литературные источники нумеруются арабскими цифрами и располагаются в алфавитном порядке.

В тексте работы должны быть ссылки на все источники, приведенные в списке. Ссылки на литературу оформляются в квадратных скобках, с указанием номера источника и страницы, например, [13, с. 75]. Список литературы помещается сразу после Заключения.

Выпускная квалификационная работа переплетается и представляется руководителю в установленный планом срок.

### **Процедура подготовки ВКР**

Первым шагом выполнения ВКР является выбор темы исследования. Затем следует первая, установочная консультация с научным руководителем, на которой определяются:

- общие требования к работе;
- порядок ее выполнения;
- ориентировочный план;



- основная и дополнительная литература, подлежащая изучению;
- содержание и методика проведения исследования;
- объем работы;
- экспериментальная база.

По мере необходимости студент пользуется консультациями научного руководителя. Студент должен составить и предъявить на утверждение научному руководителю *график*, в котором указываются сроки выполнения следующих этапов:

Окончательное определение темы исследования.

Изучение состояния проблемы в научно-методической и учебно-методической литературе.

Изучение состояния проблемы в практике работы учебных заведений.

Утверждение плана исследования.

Выполнение дидактического эксперимента.

Написание чернового варианта и проверка его руководителем.

Представление на предзащиту (научно-практическая конференция, спецсеминар, научный кружок, выступление в школе или на заседании кафедры).

Внесение поправок. Оформление работы.

Представление на защиту.

После завершения подготовки выпускной квалификационной работы, автор (авторы) подписывает её и передает руководителю, который представляет на выпускающую кафедру вместе с ВКР письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Не позднее чем за 10 дней до защиты ВКР выпускающая кафедра предоставляет выписку из протокола заседания кафедры в дирекцию о допуске обучающихся к защите ВКР с указанием темы работы, руководителя.

За 10 дней до официальной защиты обучающийся должен представить в дирекцию института:

-Зачетную книжку

-Переплетенную рукопись ВКР в бумажном и электронном виде

-Электронный вариант рукописи ВКР, печатный вариант в виде брошюры

-Отзыв научного руководителя (Приложение 5).

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

## **Процедура защиты ВКР**

Порядок защиты определяется положением о государственных аттестационных комиссиях.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по освоению основной образовательной программы высшего образования.

ВКР, отзыв руководителя передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

Защита ВКР проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса ИМФИ на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием полного состава комиссии, утверждённого руководством вуза.

Обучающийся должен представить ВКР с использованием электронных презентационных материалов в течение 7-10 минут. Общая продолжительность защиты

одной ВКР (включая сам доклад, вопросы, которые могут быть заданы по содержанию работы, заслушивание отзыва руководителя) до 30 минут.

Члены ГЭК, основываясь на докладе обучающегося, просмотренной рукописи выпускной квалификационной работы, отзыве руководителя, ответах обучаемого и представленном графическом стендовом материале, дают предварительную оценку работы и подтверждают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО.

После публичной защиты, ГЭК в закрытом заседании обсуждает результаты защиты и простым большинством голосов членов комиссии выносит решение об оценке выпускной квалификационной работы. Результаты защиты оформляются протоколом и объявляются в тот же день. Оценивается работа по 4-х балльной системе на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» согласно критериям оценки выпускных квалификационных работ, указанным в ФОС.

Если ВКР оценена на «неудовлетворительно», не представлена или не допущена к защите, обучающийся отчисляется из университета в порядке, установленном Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева.

Тема ВКР и ее оценка заносятся в зачетную книжку (сдается в архив) и в приложение, которое выдается выпускнику вместе с дипломом об образовании.

Выпускная квалификационная работа после защиты хранится на кафедре в печатном и электронном виде течение пяти лет, затем списывается по акту.

Кафедра ведет учет и общий реестр выпускных квалификационных работ, выполненных на кафедре, по уровням образования, а также хранит ВКР в электронном виде.

Текст, отзыв, результаты проверки на объем заимствования выпускных квалификационных работ размещаются руководителем ВКР в электронно-библиотечной системе в формате pdf университета согласно Регламенту размещения ВКР в электронно-библиотечной системе КГПУ им. В.П. Астафьева<sup>2</sup>.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом плане ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию. Авторы таких работ могут быть рекомендованы в поступлению в магистратуру.

---

<sup>2</sup> Согласно Регламенту размещения выпускных квалификационных работ обучающихся электронной библиотечной системе в КГПУ им. В.П. Астафьева (приказ № 205 (п) от 25.05.2015), руководитель размещает материалы, связанные с ВКР в электронной библиотечной системе не позднее 10 рабочих дней до момента защиты ВКР, а заведующий кафедрой не позднее 3 рабочих дней с момента защиты проверяет и подтверждает наличие всех необходимых документов в системе.

**Приложение 1 Образец титульного листа**

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА  
(КГПУ им.В.П.Астафьева)

Институт/факультет \_\_\_\_\_  
(полное наименование института/факультета/филиала)

Выпускающая(ие) кафедра(ы) \_\_\_\_\_  
(полное наименование кафедры)

Ф.И.О. бакалавра  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
(код направления подготовки)

Профиль \_\_\_\_\_  
(наименование профиля для бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Руководитель \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск  
20\_\_

*Приложение 2 Пример оформления содержания*

СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Глава 1. Название главы .....	5
1.1. Название параграфа .....	5
1.2. Название параграфа .....	10
1.3. Название параграфа .....	21
Выводы по 1 главе .....	22
Глава 2. Название главы .....	23
2.1. Название параграфа .....	23
2.2. Название параграфа .....	32
2.3. Название параграфа .....	45
Выводы по 2 главе .....	55
Заключение .....	56
Библиографический список .....	58
Приложения .....	70
Приложение 1 .....	71
Приложение 2 .....	75

### ***Приложение 3 Примеры описания списка использованных источников***

#### ***Книга с одним автором***

Орлов П.А. История русской литературы: Учеб. Для ун-тов. – М.: Высш. шк., 1996.– 320 с.

#### ***Книга с двумя авторами***

Сумароков Л.Н., Тимофеева О.В. Если нет компьютера. - М.: Изд-во стандартов, 1992.–128 с.

#### ***Книга с тремя авторами***

Алемасов В.Е., Дуров Т.Е., Барт А.О. Теория ракетных двигателей: Учеб. для втузов / Под ред. В.П. Глушко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1990. – 434 с.

#### ***Книга с многими авторами***

История правовых и политических учений: Учеб. для вузов / П.С. Грицанский, В.Д. Зорькин, Л.С. Мамут и др. / Под общ. Ред. В.С. Несesyнца. – 2-е изд. переработ. и доп. – М.: Юр. лит., 1998. – 816 с.

#### ***Материалы конференций, съездов***

Проблемы вузовского учебника: Тез. докл. / III всесоюз. науч. конф. – М.: МИСИ, 1988.– 21 с.

#### ***Автореферат диссертации***

Цыганова С.Е. Учебник как средство организации и управления познавательной деятельностью студентов: Автореф. Дис. ... канд. пед. наук / МГПИ им. В.И. Ленина. – М., 1985. – 21 с.

#### ***Статья из журнала***

Сукиасян Э. Непрерывное образование: реальность и возможности // Библиотекарь. – 1991. - №8. – С. 48-50.

## Приложение 4 Особенности оформления таблиц

### Оформление нумерационного заголовка

Назначение нумерационного заголовка – упростить ссылку в тексте на таблицу, связь текста с таблицей.

Допустимы следующие варианты оформления нумерационного заголовка:

1. над тематическим заголовком в выравнивании вправо в виде слова **Таблица** с последующим номером;

**Таблица**

2. перед тематическим заголовком в виде слова **Таблица** с последующим номером и точкой, после которой с заглавной буквы следует тематический заголовок, причем вся конструкция горизонтально центрируется;

**Таблица 1. Приставки и множители для образования десятичных кратных единиц**

3. Перед тематическим заголовком в виде номера с последующие точкой, после которой с заглавной буквы следует тематический заголовок, причем вся конструкция горизонтально центрируется;

**1. Приставки и множители для образования десятичных кратных единиц**

4. нумерационный заголовок не используется, если таблица в документе единственная;

5. Над продолжением таблицы нумерационный заголовок оформляется в виде слова **Продолжение табл.** с последующим номером и выравнивается вправо;

**Продолжение табл.1**

6. над окончанием таблицы нумерационный заголовок оформляется в виде слов **Окончание табл.** с последующим номером вы выравниванием вправо;

**Окончание табл.1**

7. стиль оформления нумерационного заголовка для всех таблиц в рамках одного документа должен быть единым.

### Оформление тематического заголовка таблицы

Назначение тематического заголовка – дать возможность воспринять материал без обращения к тексту документа. При его оформлении учитывается следующее:

1. тематический заголовок необязателен в таблице, материал которой нужен только по ходу чтения документа;
2. тематический заголовок не ставится над продолжением и окончанием таблицы;
3. тематический заголовок горизонтально центрируется.

### Подготовка таблиц в документах

Когда при одном-двух показателях сказуемого очень много показателей подлежащего (рекомендуется сдваивание или страивание таблицы по горизонтали):

Таблица 11.3

**Месячные расходы на питание малой семьи за первое полугодие 1999 г., руб.**

Месяц	Расходы	Месяц	Расходы	Месяц	Расходы
Январь	700	Март	845	Май	795
Февраль	676	Апрель	687	Июнь	862

Когда велико число показателей сказуемого, а число показателей подлежащего невелико (рекомендуется не меняя построения таблицы, разорвать ее поместив продолжение под начальной частью и повторив в боковике продолжения таблицы показатели подлежащего):

Таблица 11.4

**Тематический заголовок**

Показатели подлежащего	Показатели сказуемого					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
1-й						

2-й						
3-й						

Продолжение табл. 11.4

Показатели подлежащего	Показатели сказуемого					
	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й
1-й						
2-й						
3-й						

### Оформление графа в головке (шапке) таблицы



При оформлении графа в головке таблицы учитывается следующее:

1. Заголовок должен быть над каждой графой, в том числе и над боковиком, так как упрощает восприятие таблицы, позволяет сделать более лаконичным текст заголовков строк в боковике.
2. Если заголовок графов состоит из нескольких элементов, то они разделяются запятыми (кроме словесного и буквенного обозначения) и располагаются в следующем порядке:
  1. словесное обозначение данных графа
  2. буквенное обозначение данных графа
  3. обозначение единицы измерения
  4. указание на ограничение (от, до, не более, не менее)

#### Температура t, °С, не менее

3. заголовок графа, как правило, формулируется в именительном падеже единственном числе; во множественном числе толь в случаях, когда среди показателей графы существительное, которое в данном значении в единственном числе не употребляется, или когда в графе дается количественная характеристика группы объектов
4. заголовок графы пишется **без сокращения** отдельных слов, за исключением общепринятых или принятых в тексте данного документа
5. Заголовок графы может включать в себя обозначения единиц измерения (кг, руб), а для некоторых терминов – обозначения в виде специальных символов (градусы - °С, проценты - %, доллары - \$ и т.п.)
6. Заголовок графы начинается с **прописной буквы** в верхнем ярусе, а в нижних ярусах – только в случаях, когда заголовки грамматически не подчиняются объединяющему заголовку верхнего яруса; при грамматической связи с заголовком верхнего яруса заголовки нижних ярусов пишется со **строчной буквы**;
7. Если строки таблицы выходят за границы, то в каждой части таблицы повторяется ее головка (шапка)
8. таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой на одной странице

9. нумерация или литерация граф применяется только в случае, когда нужны ссылки на них в тексте документа или при использовании данных таблицы при решении практических задач. Оформлять эти элементы таблицы необходимо с учетом следующего:

1. нумерация или литерация граф не используется в продолжениях таблиц вместо заголовков граф

2. в статистических таблицах принято графы боковика (если их несколько) обозначать прописными русскими буквами, а остальные графы – арабскими цифрами

10. Граф «**Номер по порядку**» оформляется с учетом следующих требований:

1. данная графа обязательна только при необходимости ссылок в тексте документа на строки таблицы

2. графа рекомендуется для лучшего разграничения рубрик разных ступеней в боковике

3. заголовок графы оформляется в виде № п/п

4. допускается вместо указанной графы проставлять соответствующий номер с последующей точкой непосредственно перед наименованием показателя в боковике

№ п/п	
1. Наименование показателя	
2. Наименование показателя	

Представление единиц измерения должно удовлетворять следующим требованиям:

5. включать в таблице отдельную графу «Единицы измерения» не допускается

6. если все данные таблицы выражены в одной и той же единице измерения, то она указывается после тематического заголовка таблицы, будучи отделена от него запятой

7. если данные в таблице выражены преимущественно в одной единице измерения, но есть графы с данными, представленными в других единицах измерения, то преобладающая единица указывается после тематического заголовка, а остальные – после заголовков соответствующих граф

8. если данные в таблице выражены в разных единицах измерения, то они указываются после заголовков соответствующих граф

9. единицу измерения, общую для всех данных строки, указывают после заголовка строки в боковике таблицы

10. Заголовки Итого, Всего оформляются с учетом требований:

11. как в боковике так и в головке заголовков Итого относится к частным, промежуточным итогам, заголовок Всего – к суммирующим частные итоги

12. в боковике принято заголовки Итого и Всего выравнивать по левому краю.

### **Оформление заголовков боковика таблицы**

Заголовки боковика оформляются с учетом следующих требований:

Заголовки боковика располагаются:

1) при одной ступени: от края боковика, если большинство умещается в 1 строку; с абзацного отступа, если они в 2-3 строки;

№ п/п	
Текст умещается в одну строку	Без отступа
Текст не может уместиться в одну строку	С абзацного отступа

2) при нескольких ступенях: заголовки 1й ступени – согласно п. а.; заголовки последующих ступеней – с отступом от начала заголовков предшествующей ступени или при выделении заголовков шрифтом, номерами, литерами без отступов

№ п/п	
Заголовок первой ступени	
подзаголовок	
подзаголовок	



или

№ п/п	
Заголовок первой ступени	
1) подзаголовок	
2) подзаголовок	

3) заголовок «В том числе» рекомендуется ставить так же, как заголовки, к которым он относится

Заголовки первой ступени пишутся с прописной буквы, также с прописной буквы пишутся заголовки последующих ступеней, если они грамматически не связаны с заголовками старшей ступени; со строчной буквы пишутся заголовки, грамматически связанные с заголовками старшей ступени.

Заголовки боковика завершаются отточием (рядом точек числом не менее трех), если до строки прографки в боковике остается место (отточие помогает не соскользнуть на среднюю строку прографки); отточие не является обязательным; при отсутствии его никаких знаков препинания в конце заголовка не ставят или ставят двоеточие, если далее следует перечисленные заголовки, то в нижних может быть заменено кавычками каждое слово (при однострочных заголовках) или сначала поставлены слова То же (при заголовках в две или более строк), а затем уже кавычки.

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу  
(Схема)

ОТЗЫВ\*

руководителя на выпускную квалификационную работу студента

1. Тема выпускной квалификационной работы:
2. Задачи, поставленные перед студентом
3. Степень выполнения студентом поставленных задач
4. Качества, которые студент проявил при работе над выпускной квалификационной работой:
  1. Степень творчества
  2. Степень самостоятельности
  3. Работоспособность, прилежание, ритмичность
  4. Уровень специальной подготовки студента
  5. Возможность использования результатов работы
5. Дополнительные характеристики
6. Значимость работы
7. Замечания и недостатки

*Считаю, что работа Фамилия Имя Отчество удовлетворяет необходимым требованиям к выпускным квалификационным работам, предъявляемым в КГПУ им. В.П. Астафьева, и может быть оценена на «отлично», а выпускник заслуживает присуждения квалификации (степени) бакалавр по направлению подготовки 44.03.01 направление Педагогическое образование направленность (профиль) образовательной программы Физика.*

Звание, степень, должность (с указанием места работы) руководителя

Дата

\* Характеризует работу студента при выполнении ВКР