

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.П. Астафьева (КГПУ им. В.П. Астафьева)**

Кафедра-разработчик
Кафедра технологии и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое моделирование

Направление подготовки: 44.03.01
Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы

Технология с основами предпринимательства

квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Очная форма обучения

Красноярск 2020 г.

1. Пояснительная записка

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа дисциплины «Техническое моделирование» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

44.03.01 педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 22.02.2018 г. № 121; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П.Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Технология с основами предпринимательства, очной формы обучения на кафедре технологии и предпринимательства ИМФИ КГПУ им. А.П. Астафьева, с присвоением квалификации бакалавр.

Учебный курс Б1. В.ДВ.8 «Техническое моделирование» относится к вариативной части учебного плана основной образовательной программы и основывается на ранее изученных дисциплинах 44.03.01 ИМФИ «44.03.01 Педагогическое образование».

1.2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е. (часах)

Трудоёмкость дисциплины «Техническое моделирование» составляет 3 (108 часов) з.е. Контактная работа с преподавателем 28 часов. Самостоятельная работа студентов 80 часов. Практические (семинарские) занятия 23.75 (акад. час.)

Дисциплина реализуется на 3,4 курсе в 6 и 7 семестрах. Форма контроля зачёт.

1.3. Цель и задачи дисциплины «Техническое моделирование»

Цель: Подготовка обучающихся к организации учебно-воспитательного процесса в школе, направленного на формирование у школьников на уроках технологии технического мышления и пространственного воображения

Задачи:

- формирование у студентов пространственного воображения и технического мышления;
- становление навыков организации учебно-воспитательного процесса в школе направленного на формирование у школьников технического мышления и пространственного воображения;

- формирование умений развития технического творчества школьников;
- развитие навыков проектирования образовательных программ, тематического планирования в области технического моделирования;
- формирование системы основных теоретических положений процессов воспитания и социализации личности в современном обществе с учетом требований развития современных технологий.

А также способствовать решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

В области учебно-воспитательной деятельности:

- осуществление процесса обучения технологии в соответствии с образовательной программой;
- планирование и проведение учебных занятий по технологии с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения технологии, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;
- применение современных средств оценивания результатов обучения;
- воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;
- реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;
- работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

в области социально-педагогической деятельности:

- оказание помощи в социализации учащихся;
- проведение профориентационной работы;
- установление контакта с родителями учащихся, оказание им помощи в семейном воспитании;

в области культурно-просветительной деятельности:

- формирование общей культуры учащихся;

в области научно-методической деятельности:

- выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;
- самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;

в области организационно-управленческой деятельности:

- рациональная организация учебного процесса с целью укрепления

- и сохранения здоровья школьников;
- обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;
- организация контроля за результатами обучения и воспитания;
- организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся; ведение школьной и классной документации;
- выполнение функций классного руководителя;
- участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом.

1.4. Основные разделы содержания

1. Общие вопросы моделирования и конструирования

- 1.1. Сущность технического моделирования и конструирования
- 1.2. Основные сведения о разработке проекта с учетом принципов

художественного конструирования

- 1.3. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию

2. Техническое моделирование

- 2.1. Изготовление моделей из легкообрабатываемых материалов и деталей
- 2.2. Авто моделирование
- 2.3. Моделирование сельскохозяйственных машин и орудий
- 2.4. Авиамоделирование
- 2.5. Судомоделирование
- 2.6. Модели железных дорог

3. Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы.

4. Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских.

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Современное
производство
Электротехника
Машиноведение
Практикумы по обработке материалов
Современные технологии обучения
Графика
Инженерное проектирование и
дизайн Основы робототехники

Основы конструирования и программирования
роботов Материаловедение

Прикладная механика

Теоретическая

механика Физика

Прикладная математика в технологии

Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин
и/или практик:

Педагогическая практика

1.5. Планируемые результаты обучения.

В ходе изучения дисциплины «Техническое моделирование» осуществляется формирование компетенций:

- ОПК-6: способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;
- ПК-2: способность поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях;
- ПК-5: готовность организовать проектную деятельность по решению технологических задач.

Таблица 1
Планируемые результаты обучения

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения дисциплине (дескрипторы: знать, уметь, владеть)	Код результата обучения (компетенция)
Способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Знать: основные смыслы, принципы, методы, средства и технологии организации психолого-педагогических процессов для индивидуализации образовательного развития учащихся, включая обучающихся с особыми образовательными потребностями	ОПК-6
	Уметь: проектировать и обеспечивать практически психолого-педагогическое сопровождение образовательного развития учащихся с учетом их индивидуальности	
	Владеть: практическими навыками и опытом проектирования и реализации образовательных и культурных практик развития учащихся с учетом их индивидуально-личностных факторов	
Способность поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	Знать: Установки обучающихся на использование образцов и ценностей социального поведения	ПК-2
	Уметь: Демонстрировать знание правил безопасного поведения в мире виртуальной реальности	
	Владеть: Возможностями и интернет пространства и социальных сетей в качестве инструмента взаимодействия с субъектами образовательного процесса	
Готовность организовать проектную деятельность по решению технологических задач	Знать: принципы и технологии проектной деятельности как инструменты постановки и решения детско-взрослыми творческими проектными коллективами (командами) научно-исследовательских, технических и социально-технологических задач	ПК-5
	Уметь: практически организовывать деятельность детско-взрослых проектных команд для решения технических и социально-технологических задач	
	Владеть: навыками практической организации деятельности детско-взрослых проектных команд для решения технических и социокультурных задач	

1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.

Дисциплина "Техническое моделирование" реализуется в 6 и 7 семестрах и завершается промежуточной аттестацией в форме зачета.

В качестве методов текущего контроля успеваемости используются:

- комплект разноуровневых задач;
- собеседование (устный опрос);
- наблюдение обще групповых решений и обсуждений учебных задач у доски и на местах;
- проектные решения и их публичная защита перед аудиторией учебной группы;
- список вопросов для зачёта.

Аттестация может проводится в форме профессионального (демонстрационного) экзамена, направленного на проверку сформированности компетенций студентов в области технического моделирования.

Демонстрационный экзамен предполагает выполнение комплексного задания, включающего:

- Ответ на теоретический вопрос из представленного списка вопросов к демоэкзамену.
- Разработку модели технического устройства.
- Подготовку проектной документации в виде пояснительной записки к проекту.
- Представление итогового продукта и обоснование технологических решений.
- Разработку технологической карты учебного занятия по Труд(технологии) согласно требованиям ФГОС ООО (шаблон технологической карты см. в Приложении). Темы учебных занятий формулируются согласно календарно-тематическому планированию по соответствующему предмету по программе 7-9 классов, на основе модели технического устройства. Актуальные программы и КТП представлены на сайте «Единое содержание общего образования» (<https://edsoo.ru>);
- Демонстрацию фрагмента учебного занятия согласно разработанной технологической карты. Обязательным является соблюдение следующих условий:
 - организация практической деятельности обучающихся;
 - использование демонстрационного эксперимента для создания проблемной ситуации;
 - использование активных методов обучения.

Оценивание осуществляется на основании **оценочного листа эксперта**, содержащего критерии оценки теоретических знаний, практических навыков и методических умений студента.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины и критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).
2. Цифровые технологии и инженерное моделирование:
 - Использование САПР для проектирования технических моделей.
 - Применение 3D-печати, лазерной резки, ЧПУ-фрезеровки для создания прототипов.
3. Проектно-ориентированное обучение (PBL):
 - Разработка индивидуальных и групповых проектов по техническому моделированию.
 - Оценка выполнения проектов с защитой перед экспертами.
4. Интерактивные и симуляционные технологии:
 - Использование VR/AR-средств для визуализации технических объектов.
 - Виртуальные лаборатории по механике и инженерному анализу.
5. Геймификация и кейс-методы:
 - Проведение соревнований по моделированию технических объектов.
 - Анализ и решение инженерных кейсов, приближенных к реальным задачам производства.
6. Образовательные платформы и цифровые ресурсы:
 - Применение платформы Moodle для организации учебного процесса.
 - Онлайн-курсы и видеоматериалы для самостоятельного освоения тем.
7. Технологии оценки и самоанализа:
 - Электронное тестирование для промежуточной оценки знаний.
 - Создание портфолио проектов для демонстрации практических результатов обучения.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название раздела, лекции и её содержание, семинарские (практические) занятия	(кол-во час.)
3й курс 6й семестр		
1. Общие вопросы моделирования		
1.1.	Сущность технического моделирования и конструирования: Модели и моделирование. Конструирование. Принципы и методы конструирования.	1
1.2.	Основные сведения о разработке проекта с учетом принципов художественного конструирования: Архитектурно-художественные закономерности формообразования промышленных объектов и технических моделей. Основные требования эргономики в художественном конструировании.	1
1.3.	Особенности и методы обучения конструированию и моделированию: Особенности и последовательность учебного моделирования и конструирования. Методы обучения конструированию. Соревнования моделистов.	1
	Практическая работа №1 «Поэтапное построение процесса конструирования технического устройства»	1
2. Техническое моделирование		
2.1.	Изготовление моделей из легкообрабатываемых материалов и деталей конструкторов:	1
	Изготовление моделей из бумаги. Изготовление моделей из пластмасс. Работа с детскими конструкторами	
	Практическая работа №2 «Изготовление моделей из бумаги и картона».	1
	Практическая работа №3 «Изготовление моделей из пластмасс»	1
2.2.	Автомоделирование: Модели автомобилей и их классификация. Основные сборочные единицы моделей и их компоновка. Проектирование модели автомобиля. Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц. Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели. Спортивное автомоделирование.	1
	Практическая работа №4 «Проектирование модели автомобиля»	1
	Практическая работа №5 «Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц»	1
	Практическая работа №6 «Сборка, регулировка, ходовые испытания и покраска модели»	1
2.3.	Моделирование сельскохозяйственных машин и орудий: Особенности моделирования сельскохозяйственных машин и орудий. Проектирование моделей сельскохозяйственных машин. Изготовление модели трактора. Изготовление модели посевной машины. Изготовление модели плуга. Изготовление модели культиватора (плоскореза). Оценка и соревнования моделей сельскохозяйственных машин.	1
	Практическая работа №7 «Проектирование модели сельскохозяйственной машины»	1
	Практическая работа №8 «Изготовление модели сельскохозяйственной машины»	1
2.4.	Авиамоделирование: Сведения о летательных аппаратах. Классификация и устройство авиамodelей. Элементы аэродинамики и теории полета. Проектирование авиационной модели. Изготовление крыла и стабилизатора. Изготовление фюзеляжа, киля и шасси. Двигатель и подготовка их к работе. Сборка и регулировка модели. Организация и проведение соревнований авиамodelей	1

	Практическая работа № 9 «Проектирование авиационной модели»	1
	Практическая работа № 10 «Изготовление крыла и стабилизатора»	1
	Практическая работа № 11 «Изготовление фюзеляжа, киля и шасси»	1
	Практическая работа № 12 «Сборка и регулировка модели»	1
2.5.	Судомоделирование: Классификация судов и кораблей. Основные судовые устройства. Модели кораблей и судов их классификация. Главные размеры модели судна (корабля). Мореходные качества модели. Теоретический чертеж модели судна. Основные виды конструкций корпусов моделей. Типы двигателей и движителей для моделей судов. Проектирование моделей судов и кораблей. Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели. Изготовление деталей винтомоторной группы. Покраска и регулировочные испытания модели. Соревнования моделей судов и кораблей.	1
	Практическая работа № 13 «Проектирование модели корабля»	1
	Практическая работа № 14 «Изготовление корпуса, надстроек, дельных вещей, артиллерийского вооружения и других деталей модели»	1
2.6.	Модели железных дорог: Построение макета железных дорог. Здания и сооружения на макетах. Оформление железнодорожного макета. Модели подвижного состава	1
	Практическая работа № 15 «Проектирование модели подвижного состава»	1
	Практическая работа № 16 «Изготовление отдельных деталей и формирование сборочных единиц»	1
	Практическая работа № 17 «Сборка, регулировка, ходовые испытания»	1
4й курс 7й семестр		
3. Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских		
3.1	Условия размещения макета. Тема макета. Конструкции подмакетника. Создание рельефа местности на макете. Элементы автомобильной дороги и железнодорожного пути. Здания и сооружения на макетах. Электрооборудование макетов. Имитация ландшафта на макете. Цветовая тональность макета.	2
	Практическая работа № 17 «Выбор темы творческого проекта»	2
	Практическая работа № 18 «Изготовление объектов творческого проекта»	2
	Практическая работа № 19 «Изготовление макета с рельефом и ландшафтом местности»	2
4. Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы		
4.1	Нормативно-правовая база деятельности учреждений дополнительного образования детей (УДОД). Организация учебного процесса в УДОД. Структура УДОД по техническому творчеству.	2
	Практическая работа № 20 «Разработка структуры УДОД по техническому творчеству в условиях города»	2
	Практическая работа № 21 «Разработка структуры УДОД по техническому творчеству в условиях сельской местности»	2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для усвоения дисциплины «Техническое моделирование» обучающемуся необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и лабораторных занятиях, приведенный в списках основной и дополнительной литературы, выписать основные определения и технологии технического моделирования и конструирования по направлениям.

После усвоения теории по изучаемой теме нужно проанализировать методы и приемы по обработке рассматриваемых материалов. Усвоить основные этапы проектирования и конструирования объектов моделирования и технических устройств. Студенту очень важно активно и систематически работать в часы учебных занятий, и в часы самостоятельной работы: составлять конспекты лекций, выполнять лабораторные работы.

При изучении общих вопросов моделирования особое внимание уделить основам технического моделирования и конструирования, разработке проекта с учетом принципов художественного конструирования и методам обучения конструирования и моделирования.

В разделе 2 и 3 «Техническое моделирование» после изучения теории особое значение имеют практические работы. На них необходимо практически закрепить знания через изготовление моделей, макетов, технических устройств по различным направлениям.

В разделе 4 «Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы» даются основы организации учебного процесса в УДОД. Студент должен четко знать нормативно-правовую базу, структуру УДОД.

По всем разделам дисциплины у студента должны сформироваться четкие представления о применении полученных знаний в общеобразовательной школе и в учреждениях дополнительного образования.

Техническое творчество предполагает получение новых результатов в области техники в виде технических идей, рисунков, чертежей, воплощенных в реальных технических объектах. Процесс творчества, в частности технического, всегда осуществляется поэтапно и включает такие процедуры:

- осознание противоречия, создание и обоснование идеи;
- техническую разработку задания и практическую работу над ним (проектирование и конструирование);
- испытание объекта в работе и оценку результата творческого решения.

Первая процедура завершается созданием общего плана, идеи, замысла решения задачи (общего принципа действия систем данного типа).

Вторая процедура включает проектирование и конструирование. Проектирование — разработка и обоснование проекта машины, отвлеченного от вещественной формы. Проектирование предшествует конструированию и представляет собой поиск научно обоснованных, технически осуществимых и экономически целесообразных инженерных решений. Результатом проектирования является проект разрабатываемого объекта (тексты, графики, чертежи, расчеты, модели и т.д.).

Процесс проектирования можно представить так:

- научно-исследовательский поиск наилучшего варианта решения технической задачи;
- формулировка (обоснование) технического задания; — техническое предложение (аванпроект);

- эскизное проектирование;
- техническое проектирование; — рабочее проектирование.

Конструирование — разработка подробной схемы выполнения задуманного объекта (системы) и рабочих чертежей всех деталей и отдельных частей машины. Сначала по предварительным чертежам и расчетам изготавливается опытный образец. Далее все расчеты уточняются, составляются рабочие чертежи и техническая документация для их применения на производстве. Результатом конструирования является конкретная конструкция изделия.

Конструкция — наглядно представленная система способов соединения и взаимодействия частей изделия, а также материал, из которого эти части должны быть изготовлены. Если конструкция является изобретением, т.е. новым инженерным решением, то ее новаторский характер должен быть подтвержден документально, а открытие запатентовано.

Особенности и последовательность учебного конструирования.

В профессиональном и учебном конструировании есть как общие черты, так и различия. Общим является то, что конструктору и учащемуся приходится решать конструктивные задачи и разрешать проблемные ситуации, причем это не всегда ведет к получению объективно нового результата (как, например, в задачах, стоящих перед изобретателем).

При выполнении конструкторских заданий к исполнителю предъявляется ряд требований. Прежде всего, нужен определенный уровень технических знаний и некоторый опыт наблюдения за работой технических устройств или практическое знакомство с ними. В этом отношении конструктор-профессионал, конечно, более подготовлен, чем учащийся. Однако, как показывают исследования, это требование не всегда является самым главным в достижении успеха при решении творческой задачи.

Конструирование в учебном процессе предполагает, прежде всего, развитие творческих способностей учащихся в области техники. Установлено, что творчество учащихся имеет одинаковую со взрослыми психофизиологическую основу: стадии протекания, активность и напряжение мыслительных процессов в творческой деятельности детей подобны соответствующим моментам в творчестве взрослых.

Для выяснения педагогического аспекта технического творчества в процессе конструирования прибегают к уточнению понятия новизны, которая может быть объективной или субъективной. В учебной деятельности важно, чтобы результат творческого решения был нов для самого учащегося. Получая продукт труда, обладающий даже субъективной новизной, учащийся развивает свои способности к творческой деятельности в области техники. Процесс обучения конструированию в учебном заведении всегда связан с изготовлением определенных объектов, работа же конструктора часто заканчивается разработкой технической документации, а изготовление опытного образца передается в другие руки.

Существование продукта труда только в сознании или в виде чертежа не может удовлетворить подростка или юношу. Для него сконструировать — значит не только сделать чертеж, но и изготовить техническое устройство. Конкретный технический объект, разработанный и изготовленный учащимся, служит не только критерием верности идей, умственных и практических действий по их реализации, но и источником новых идей. Известно, что техническое мышление и способности наиболее успешно развиваются в деятельности, сочетающе творческие и исполнительские (практические) элементы.

Выбор объектов конструирования.

Выбор объектов основывается на технических, психологически и дидактических требованиях: наличии вариативности в конструкторских решениях объекта; доступности (для данного периода обучения) выражения найденного решения в графической форме; посильности изготовления и наличии соответствующего оборудования и инструмента, политехнической значимости объекта; технологичности; общественно полезной направленности конструирования.

В учебном конструировании очень важно, чтобы процесс создания объекта на всех этапах был доступным для ученика и проходил достаточно быстро. Прежде чем приступить к конструированию, необходимо изучить теоретические вопросы: принцип работы устройства и техническую характеристику проектируемого объекта, конструкционные и отделочные материалы, а при постройке технических моделей — их классификацию и унифицированные детали для изготовления.

Характер конструкторской деятельности во многом определяется видом объектов конструирования. В процессе формирования конструкторских знаний и умений выбирают наиболее простые, но широко распространенные в современном производстве объекты техники. Это редукторы, различные механизмы, приспособления и др. Выбор этих объектов конструирования объясняется тем, что они состоят из типовых деталей машин (корпусов или стоек, оснований, валов, осей и деталей, расположенных на них: зубчатых колес, дисков, втулок и т.п.). В школьных учебных мастерских на уроках труда ученики могут изготавливать простейшие модели этих изделий и знакомиться с примерами технических конструкций, применяемых на производстве.

При разработке конструкции изделия необходимо соблюдать следующие условия:

- отдавать предпочтение простым цилиндрическим формам по сравнению с коническими и сферическими;
- избегать острых углов, снимая фаски, делая скругления;
- выполнять плавные переходы от одной поверхности к другой;
- предусматривать одинаковую и равномерную толщину стенок изделий; — делать приливы, бобышки с целью усиления слабых мест;
- на одной высоте располагать поверхности обработки;

- для облегчения ремонта поверхности трения выполнять на отдельных, легко заменяемых деталях, а не на корпусах;
- заменять, где это возможно, механизмы с прямолинейным поступательно-возвратным движением более выгодными механизмами с вращательным движением;
- избегать открытых механизмов и передач, заключая их в корпуса; — сокращать объем механической обработки или заменять ее более производительными способами обработки без снятия стружки;
- разрабатывать сначала отдельные детали, входящие в сборочные единицы, а потом корпусные детали;
- экономить дорогостоящие и дефицитные материалы, применяя их полноценные заменители;
- соблюдать требования технической эстетики, придавая машинам стройные архитектурные формы, улучшать внешнюю отделку машины.

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется активно работать с учебными пособиями, осваивать методы моделирования, разрабатывать проекты технических устройств и участвовать в практических занятиях.

Подготовка к сдаче профессионального (демонстрационного) экзамена.

Подготовка к демонстрационному экзамену включает выполнение самостоятельных заданий по проектированию и моделированию, консультирование с преподавателем и участие в предварительных защитах.

Профессиональный демонстрационный экзамен – процедура независимой оценки результатов освоения образовательной программы, а также готовности аттестуемых к решению профессиональных задач, в том числе в соответствии с профессиональным(-ыми) стандартом(-ами) и планируемыми результатами освоения образовательных программ в реальных или смоделированных условиях профессиональной деятельности, а также оценка качества профессиональной подготовки работников образовательных организаций и (или) лиц, претендующих на осуществление профессиональной педагогической деятельности по основным общеобразовательным и (или) дополнительным общеразвивающим программам. Порядок подготовки и проведения профессионального (демонстрационного) экзамена определяется Порядком проведения профессионального (демонстрационного) экзамена программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» от 30 марта 2023г. Планируемые результаты подготовки к сдаче профессионального демонстрационного экзамена отражены в таблице Приложения. После завершения устного ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения председателя, могут задать дополнительные и уточняющие вопросы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ФОС)

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 технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 5
от 06 мая 2020 г.

Зав.кафедрой
С.В. Бортновский _____

ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8
от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС
Бортновский С.В. _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология с основами предпринимательства

квалификация (степень) выпускника:
бакалавр

Составитель: Степанов Е.А., старший преподаватель кафедры технологии и
предпринимательства

1. Назначение фонда оценочных средств.

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Техническое моделирование» является установление соответствия учебных достижений студентов запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриат);
- образовательной программы Физика и технология высшего образования очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование;
- 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», утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций, подлежащих формированию в рамках дисциплины «Техническое моделирование».

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

ОПК-6: способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями;

ПК-2: способность поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях;

ПК-5: готовность организовать проектную деятельность по решению технологических задач.

Компоненты мониторинга учебных достижений

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины/курса	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура)	Блок дисциплины в учебном плане	Количество зачетных единиц
Техническое моделирование	44.03.01 Педагогическое образование, технология, бакалавриат	Вариативная часть блока Б1.В.ДВ.8	3
Смежные дисциплины по учебному плану			
Предшествующие:			
Современное производство			
Электротехника			
Машиноведение			
Практикумы по обработке материалов			
Современные технологии обучения			
Графика			
Инженерное проектирование и дизайн			
Основы робототехники			
Основы конструирования и программирования роботов			
Материаловедение			
Прикладная механика			
Теоретическая механика			
Физика			
Прикладная математика в технологии			
Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе			
Последующие:			
Педагогическая практика			

Базовый раздел №1			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Текущая работа	тестовый контроль	3	5
	тестовый контроль	3	5
	тестовый контроль	3	5
Итого		9	15

Базовый раздел №2			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Текущая работа	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	инструментальный контроль	3	5
Итого		21	35

Базовый раздел №3			
Текущая работа	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
	презентация практ. работы	3	5
Итого		9	15
Базовый раздел №4			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Текущая работа	Публичная защита	5	10
Итого		5	10
Итоговый раздел			
	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
Текущая работа	зачет	10	25
Итого		10	5
Общее количество баллов по дисциплине		45	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки				
Общее количество набранных баллов		Академическая оценка		
50 - 72		3 (удовлетворительно)		
73 - 86		4 (хорошо)		
87 - 100		5 (отлично)		

СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ

1. Техническое конструирование в учебном процессе.
2. Основные отличия материальных моделей от идеальных.
3. Каково назначение динамических и статических моделей.
4. Этапы процесса конструирования технического устройства и их назначение.
5. Основные принципы конструирования.
6. Развитие творческих способностей школьников при обучении конструированию.
7. Современные программные средства моделирования и проектирования (software).
8. Формирование критериев оценки при проведении соревнований моделистов.
9. Какие требования предъявляются к помещению для занятий по конструированию и моделированию.
10. Перечень инструментов необходим для моделирования и технического проектирования.
11. Металлы, применяемые при изготовлении моделей и технических устройств.
12. Материалы для построения авиамоделей.
13. Материалы для построения судомоделей.
14. Материалы, применяемые в подготовке поверхности моделей к отделке.
15. Технологии и инструменты при работе с бумагой и картоном.
16. Операции обработки пластмасс.
17. Инструмент для обработки деталей из пластмасс.
18. Технологии обработки пенопластов.
19. Классификация моделей автомобилей.
20. Стендовая оценка моделей.
21. Основные сборочные единицы моделей автомобилей.
22. Основные типы с/х машин и орудий, которые служат прототипами при моделировании.
23. Типы летательных аппаратов.
24. Для чего предназначен фюзеляж.
25. Классификация моделей судов.
26. Макетирование в домашних условиях.
27. Основные особенности создания исторически содержательного макета.
28. Конструкции подмакетников.
29. Материалы для создания рельефа местности.
30. 3D-печать, лазерная резка, чпу-фрезерование в прототипировании.
31. Методов в работе по изготовлению макетных деревьев.
32. Особенности организации творческо-конструкторской деятельности детей и подростков на внеурочных занятиях.
33. Организация учебного процесса в учреждении дополнительного образования детей (УДОД).
34. Структура УДОД по техническому творчеству.

Описание заданий для проведения промежуточной аттестации в форме демонстрационного экзамена

Оценочные средства на демонстрационный экзамен включают задания компетентностно-ориентированного характера, позволяющие оценивать сформированность общепрофессиональных компетенций, в том числе через психолого-педагогическую и коммуникативно-цифровую грамотности, профессиональных компетенций – через предметную, методическую, научную и (или) инструментальную грамотности.

Задание демонстрационного экзамена предполагает выполнение комплексного задания, включающего:

- Ответ на теоретический вопрос из представленного списка вопросов к демозкзамену.
- Разработку модели технического устройства.
- Подготовку проектной документации в виде пояснительной записки к проекту.
- Представление итогового продукта и обоснование технологических решений.
- Разработку технологической карты учебного занятия по Труд(технологии) согласно требованиям ФГОС ООО (шаблон технологической карты см. в Приложении). Темы учебных занятий формулируются согласно календарно-тематическому планированию по соответствующему предмету по программе 7-9 классов, на основе модели технического устройства. Актуальные программы и КТП представлены на сайте «Единое содержание общего образования» (<https://edsoo.ru>);
- Демонстрацию фрагмента учебного занятия согласно разработанной технологической карты. Обязательным является соблюдение следующих условий:
 - организация практической деятельности обучающихся;
 - использование демонстрационного эксперимента для создания проблемной ситуации;
 - использование активных методов обучения.

Пример задания к демонстрационному экзамену.

Задание №____

1. Теоретическая часть

Экзаменуемый готовит устный ответ с презентацией (3-4 слайда) по следующей теме:

Тема: Основы технического моделирования и проектирования

Вопросы для раскрытия темы:

1. Какие этапы включает процесс технического моделирования?
2. Какие материалы используются для изготовления технических моделей?
Перечислите их свойства и методы обработки.
3. Какие требования предъявляются к чертежам при разработке технических моделей?

Формат выполнения:

- *Презентация (3-4 слайда) с ключевой информацией, схемами и иллюстрациями.*
- *Устный ответ перед экзаменационной комиссией (5–7 минут).*
- *Ответы на вопросы экспертов (до 3 минут).*

2. Практическая часть

Тема: Разработка модели трактора с конструкционными узлами

На выполнение практической части отводится 2 суток.

Этапы выполнения:

1. Разработка чертежа трактора

Подготовить эскиз модели (графический или цифровой вариант).

Определить основные конструкционные узлы.

2. Подготовка проектной документации

Пояснительная записка с техническими характеристиками и назначением модели.

Выбор материалов (фанера, пластик, металл, резина).

Методы обработки (ручная обработка, лазерная резка, 3D-печать).

3. Изготовление модели

Основные элементы:

Кузов трактора – фанера (лазерная резка).

Шасси и колеса – пластик (3D-печать или готовые детали).

Навесное оборудование – металл (ручная обработка).

4. Изготовление конструкционных узлов

Рулевое управление: тяги из металла, шестеренчатый механизм из пластика.

Навесной плуг: рама из фанеры, рабочие элементы из металла.

5. Обоснование выбора материалов и технологий

Почему выбраны именно эти материалы?

Какой метод обработки был использован и почему?

3. Разработка методической документации

На основе выполненной модели экзаменуемый должен:

1. Разработать **технологическую карту урока** по Труд (Технологии) для **7–9 классов**.
2. Определить **цели и задачи занятия**.
3. Спланировать **основные этапы занятия** (включая демонстрацию модели, практическую работу учащихся).
4. Указать **используемые методы обучения** (проектная деятельность, демонстрационный эксперимент, активные методы).

4. Демонстрация фрагмента учебного занятия

Экзаменуемый проводит **фрагмент урока** по разработанной **технологической карте**, включающий:

- **Краткое объяснение** учащимся цели и задач урока.
- **Организацию практической деятельности обучающихся** (моделирование и сборка простых конструкций).
- **Использование демонстрационного эксперимента** для создания проблемной ситуации.
- **Применение активных методов обучения** (групповая работа, обсуждение, анализ ошибок).

Формат демонстрации:

- *Выступление перед экзаменационной комиссией (10–15 минут).*
- *Проведение части занятия в интерактивной форме.*
- *Ответы на вопросы экспертов по структуре урока и его методике.*

Перечень теоретических и практических заданий к зачету в форме проведения профессионального (демонстрационного) зачета

Теоретическая часть

Контрольное тестовое задание для допуска к демоэкзамену (выполняется в электронном курсе «Техническое моделирование»):

- 1. Сущность технического моделирования и конструирования:**
 - 1.1. Что такое модель в контексте технического моделирования?
 - А) Упрощенное представление объекта.
 - Б) Реальный объект в уменьшенном масштабе.
 - В) Полное и точное представление объекта.
 - 1.2. Какой из следующих методов не относится к методам конструирования?
 - А) Абстракция.
 - Б) Прототипирование.
 - В) Сегментация.
 - 1.3. Какое утверждение наиболее точно описывает принципы конструирования?
 - А) Принципы конструирования основаны исключительно на математических расчетах.
 - Б) Принципы конструирования сочетают в себе эстетику, функциональность и техническую осуществимость.
 - В) Принципы конструирования определяются исключительно внешним видом объекта.
- 2. Основные сведения о разработке проекта:**
 - 2.1. Какой элемент не является частью архитектурно-художественных закономерностей формообразования промышленных объектов?
 - А) Пропорции.
 - Б) Текстура.
 - В) Электропроводка.
 - 2.2. Какое утверждение верно относительно эргономики в художественном конструировании?
 - А) Эргономика не влияет на дизайн объекта.
 - Б) Эргономика учитывает удобство использования объекта человеком.
 - В) Эргономика изучает только внешний вид объекта.
- 3. Особенности и методы обучения конструированию и моделированию:**
 - 3.1. В чем основное отличие учебного моделирования от профессионального?
 - А) Учебное моделирование не требует точности.
 - Б) Учебное моделирование ориентировано на обучение и понимание процесса.
 - В) В учебном моделировании используются только детские конструкторы.
 - 3.2. Какая из следующих деятельности наименее связана с методами обучения конструированию?
 - А) Анализ ошибок учащихся.
 - Б) Проведение лекций о теории конструирования.
 - В) Соревнования моделеров.
- 4. Техническое моделирование:**
 - 4.1. Для какой цели применяется изготовление моделей из бумаги в техническом моделировании?
 - А) Для длительного эксплуатационного применения.
 - Б) В качестве временных или демонстрационных моделей.
 - В) Для тестирования прочности и надежности.
 - 4.2. В чем главное отличие спортивного автомоделирования от обычного?

- А) Спортивные модели больше по размеру.
 - Б) Спортивные модели имеют определенные технические требования и характеристики.
 - В) Спортивные модели изготавливаются только из металла.
- 4.3. Какой элемент не является частью авиамодели?
- А) Крыло.
 - Б) Стабилизатор.
 - В) Колесо автомобиля.
- 4.4. При моделировании сельскохозяйственных машин, какое устройство используется для обработки почвы?
- А) Плоскорез.
 - Б) Турбина.
 - В) Аккумулятор.
- 5. Особенности макетирования в условиях учебных школьных мастерских:**
- 5.1. Какой элемент не является частью создания рельефа местности на макете?
- А) Формирование гор и долин.
 - Б) Создание водоемов.
 - В) Установка железнодорожных путей.
- 5.2. В чем основная цель использования электрооборудования на макетах?
- А) Управление движущимися элементами макета.
 - Б) Только освещение макета.
 - В) Оформление макета декоративными элементами.
- 6. Организация творческо-конструкторской деятельности детей и подростков вне школы:**
- 6.1. Что изучает нормативно-правовая база деятельности УДОД?
- А) Только технические требования к оборудованию.
 - Б) Правила и условия организации и функционирования учреждений дополнительного образования.
 - В) Стандарты качества преподавания конкретных предметов.
- 6.2. В чем главная цель УДОД по техническому творчеству?
- А) Обучение детей основам ремесла и ручному труду.
 - Б) Развитие творческих и конструкторских способностей детей и подростков.
 - В) Подготовка детей к профессиональному техническому образованию.

Список теоретических вопросов.

1. Общие вопросы моделирования и конструирования:

1. Что такое техническое моделирование и конструирование? Каковы их цели и задачи?
2. Какие принципы художественного конструирования используются при разработке технических моделей?
3. Какие этапы включает процесс технического моделирования? Опишите их.
4. Как принципы художественного конструирования влияют на эстетику технических моделей?
5. Какие виды моделей (макеты, прототипы, действующие модели) используются в техническом творчестве? Опишите их особенности.
6. Как выбрать материал для моделирования в зависимости от задачи? Приведите примеры.

2. Техническое моделирование:

1. Какие материалы используются для изготовления технических моделей? Опишите их свойства и особенности обработки.
2. Каковы основные этапы разработки модели технического устройства?
3. Какие виды моделей (автомодели, авиамодели, судомодели и др.) используются в техническом творчестве? Опишите их особенности.
4. Какие инструменты и материалы наиболее часто используются для изготовления технических моделей? Опишите их применение.
5. Каковы основные требования к чертежам при разработке технических моделей?
6. Как выбрать подходящий метод обработки материала (ручная обработка, 3D-печать, лазерная резка)? Приведите примеры.

3. Организация творческо-конструкторской деятельности:

1. Как организовать учебный процесс по техническому моделированию в школе?
2. Какие методы и приемы можно использовать для развития технического мышления у школьников?
3. Как организовать внеурочную деятельность по техническому творчеству?
4. Какие формы организации внеурочной деятельности по техническому творчеству вы знаете? Опишите их.
5. Как организовать выставку технических моделей в школе? Какие этапы подготовки необходимы?
6. Какие методы мотивации учащихся к занятиям техническим творчеством вы знаете? Приведите примеры.

4. Методические аспекты:

1. Каковы основные этапы проектирования и конструирования технических устройств?
2. Как разработать технологическую карту урока по техническому моделированию?
3. Какие активные методы обучения можно использовать на уроках технологии?
4. Какие методы обучения можно использовать для развития технического мышления у школьников? Приведите примеры.
5. Как разработать критерии оценки технических моделей, созданных школьниками?
6. Как организовать групповую работу на уроках технического моделирования? Опишите этапы и методы.

Практическая часть

Список практических задач.

1. Автомоделирование

- **Гоночный автомобиль** – кузов из фанеры (лазерная резка), шасси из пластика (3D-печать), колеса из резины, ось из металла.
- **Грузовик (шасси и кузов)** – рама и кабина из фанеры (ручная обработка), колеса из пластика (3D-печать или готовые детали).
- **Простая модель внедорожника** – кузов из пластика (3D-печать или готовая форма), рама из фанеры, колеса из резины (готовые).
- **Конструкция подвески автомобиля** – рама из фанеры, амортизаторы из металла, рычаги подвески из пластика (3D-печать).
- **Рулевой механизм автомобиля** – шестеренчатая передача из пластика (3D-печать), ось рулевого управления из металла.

- **Полноценная модель автобуса** – кузов из фанеры, шасси из пластика, колеса из резины, внутренний салон с макетами сидений.

2. Авиамоделирование

- **Простая модель планера** – крылья из бальзы или пенопласта (ручная обработка), фюзеляж из фанеры, лонжероны из деревянных реек.
- **Модель простого самолета** – фюзеляж и крылья из пенопласта, кронштейн из алюминиевой проволоки, крепление из пластика (3D-печать).
- **Статическая модель дрона** – каркас из оргстекла, пропеллеры из пластика, рама из углепластиковых трубок.
- **Конструкция крыла самолета** – нервюры из фанеры, обшивка из бальзы, лонжероны из березовой рейки.
- **Полноценная модель вертолета** – фюзеляж из пластика, ротор из фанеры, шасси из металла, рулевой винт из пластика.

3. Судомоделирование

- **Простая модель парусника** – корпус из фанеры, мачта из пластика, парус из ткани, подставка для мебели.
- **Катер (корпус и рулевое управление)** – корпус из фанеры, руль и винт из пластика (готовые детали или 3D-печать).
- **Простая модель лодки** – корпус из пенопласта, вёсла и сиденья из фанеры, декоративные элементы из пластика.
- **Конструкция гребного винта** – лопасти из пластика (3D-печать), ось из металла, соединения муфты из фанеры.
- **Рулевое управление катера** – руль из пластика (3D-печать), передаточный механизм из фанеры, тяги из металла.
- **Полноценная модель рыболовного траулера** – корпус из фанеры, мачта из пластика, винт и руль из металла, грузовые трюмы.

4. Моделирование сельскохозяйственной техники

- **Миниатюрный трактор** – рама и кабина из фанеры, колеса из пластика (готовые или напечатанные на 3D-принтере).
- **Конструкция навесного плуга** – рама из фанеры, рабочие элементы из металла (ручная обработка), соединительные узлы из пластика.
- **Жатка зерноуборочного комбайна** – ножи из металла, рама из фанеры, приводной механизм из пластика (3D-печать).
- **Полноценная модель сельскохозяйственного комбайна** – корпус из фанеры, кронштейн из металла, бункер из пластика, жатка.

5. Железнодорожное моделирование.

- **Простой вагон** – корпус из вентиляторов, каркас из пластика, колеса из готовых деталей (можно использовать подшипники).
- **Макет железнодорожной станции** – здание из фанеры, крыша из пластика, перроны из картона или тонкого дерева.
- **Конструкция рельсового соединения** – стойки из фанеры, рельсы из металла, крепления из пластика.
- **Полноценная модель паровоза** – котел из фанеры, шасси из металла, колеса из пластика, детализированная кабина машиниста.

6. Общие объекты

- **Мост (малый масштаб)** – конструкции из фанеры, опоры из пластика, соединительные элементы из металла.
- **Подъёмный кран (простая конструкция)** – рама из фанеры, крюк из металла или пластика, механизм из готовых деталей.
- **Башенный кран (уменьшенная модель)** – опоры из фанеры, механизмы из пластика, подъемная стрела из дерева.
- **Полноценная модель гидроэлектростанции** – здание из фанеры, турбина из пластика, генератор из металла, детализированное водохранилище.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева»

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
для промежуточной аттестации в форме профессионального демонстрационного экзамена
дисциплины «Техническое моделирование»

Код и наименование направления подготовки/специальности: 44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профиль)/специализация: Технология с основами предпринимательства

Группа _____

ФИО _____

Действие по профессиональному стандарту	Компетенции по УП	Критерии оценивания	Максимальный балл	Баллы экзаменуемого*
Трудовая функция: Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования				
Планирование и проведение учебных занятий	ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	Владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.	10	
		Владеет ИКТ-компетентностями	5	
		Владеет основами методики преподавания, основными принципами деятельностного подхода, видами и приемами современных педагогических технологий	5	
		Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием	5	
Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Знает пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	10	
		Готов оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции	5	
Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами	ОПК-6 Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми	Использует и апробирует специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся	5	
		Управляет учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность	5	

учащихся	образовательными потребностями			
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	ПК-1 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области ПК-5 Готовность организовать проектную деятельность по решению технологических задач	Готов практически организовывать деятельность проектных команд для решения технических и социально- технологических задач	10	
		Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся	5	
		Проектирует план-конспект урока / технологическую карту	5	
		Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы	5	
		Использует разнообразные технические приемы, технологическое оборудование, устройства с ЧПУ и т.д.	10	
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	ПК-2 Способен поддерживать образцы и ценности социального поведения, навыки поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях	Владеет профессионально значимыми педагогическими речевыми жанрами	5	
		Создает речевые высказывания в соответствии с этическими, коммуникативными, речевыми и языковыми нормами	5	
		Умеет реализовывать различные виды речевой деятельности в учебно-научном общении, создавать тексты различных учебно-научных жанров	5	
Всего баллов			100	

*Шкала оценок: менее 50 баллов – «неудовлетворительно», 50-75 баллов – «удовлетворительно», 76-89 баллов – «хорошо», 90-100 баллов – «отлично». При любой положительной оценке обучающегося итогом аттестации по предмету считается – зачтено. В случае набора менее 50 баллов – не зачтено.

Эксперт

подпись

Фамилия ИО

Тип урока: Комбинированный (объяснение нового материала, практическая работа, дискуссия)**Цели:**

1. Ознакомить учащихся с основами моделирования сложных объектов, включая теоретические аспекты и практические навыки.
2. Развить у учащихся умение проектировать и создавать модели различных объектов (например, зданий, механизмов) с использованием разнообразных материалов и инструментов.
3. Способствовать формированию навыков работы в команде и эффективного взаимодействия при выполнении заданий.

Задачи урока:

1. Объяснить учащимся понятие "моделирование" и его значение в различных сферах, таких как инженерия, архитектура и дизайн.
2. Рассмотреть основные этапы процесса моделирования: планирование, проектирование, создание модели и ее тестирование.
3. Познакомить учащихся с различными материалами и инструментами, которые могут быть использованы для создания моделей.
4. Организовать практическую работу, в ходе которой учащиеся в группах разработают и создадут свои модели сложных объектов.
5. Провести презентацию моделей, где учащиеся смогут представить свои работы и обсудить их с классом.

Планируемые результаты

Предметные:	Метапредметные:	Личностные:
1. Знания и понимание: Учащиеся должны понимать основные понятия моделирования, его виды и принципы. Они должны изучить область применения моделирования в различных отраслях, таких как промышленность, архитектура и дизайн. 2. Практические навыки: Учащиеся научатся моделировать сложные объекты с использованием различных материалов и технологий (например, 3D-моделирование, создание моделей из бумаги, дерева, пластика). Должны быть приобретены навыки работы с инструментами и программами, необходимыми для создания моделей.	1. Работа в команде: Учащиеся должны научиться работать в группе, распределяя роли, обсуждая идеи и совместно принимая решения по проекту. 2. Поиск и обработка информации: Учащиеся должны уметь находить информацию о материалах и технологиях, необходимых для моделирования, анализировать и систематизировать данные. 3. Критическое мышление: Учащиеся должны уметь оценивать свои решения и результаты работы, выявлять недостатки и искать пути их устранения.	1. Ответственность: Учащиеся должны осознавать важность своей работы в проекте и отвечать за качество выполненного задания. 2. Креативность: Ученики должны развивать свое творческое мышление, предлагать оригинальные решения и подходы в процессе проектирования и моделирования. 3. Уверенность в себе: через успешное выполнение проектов учащиеся должны повышать свою самооценку и уверенность в своих силах.

3. Проектная деятельность: Учащиеся должны выполнить проект, в процессе которого они создадут свою модель сложного объекта от концепции до законченного изделия, применяя полученные знания и навыки.			
Организационная структура урока			
Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающихся	Формируемые способы деятельности
1. Организационный момент	“Здравствуйте, ребята! Проверьте, пожалуйста, чтобы у вас были все необходимые принадлежности для работы. Сегодня у нас интересный урок, поэтому давайте настроимся на активную работу.”	Учащиеся приветствуют учителя, готовят рабочие места.	Организация рабочего места, включение в работу.
2. Актуализация жизненного опыта	"А теперь мне интересно узнать, кто из вас когда-либо сталкивался с необходимостью моделирования чего-либо? Может быть, это были какие-то проекты, конструкции или даже 3D-модели в играх? Поделитесь своим опытом! Какие сложности возникали при создании? Что вам помогло?"	Учащиеся отвечают на вопросы, приводят примеры моделей (макеты домов, игрушечные машинки, компьютерные модели и т.д.).	Анализ имеющегося опыта, выражение собственного мнения, поиск аналогии.
3. Сообщение темы. Постановка цели и задач урока	"Сегодня мы будем говорить о моделировании сложных объектов. На уроке мы узнаем, что такое модели, какие виды моделей существуют, и как правильно строить модели сложных объектов. Наша цель на сегодняшний день — понять, как вы можете использовать моделирование для решения разных задач. Мы достигнем этой цели, изучая теорию, работая в группе и выполняя практическое задание."	Учащиеся записывают тему урока в тетради, слушают и запоминают цели и задачи.	Целеполагание, планирование деятельности.
4.Мотивирование к учебной деятельности	“Представьте, что вы инженеры, разрабатывающие новый автомобиль или самолет. Как бы вы представили свою идею, прежде чем начать строительство? Конечно же, с помощью модели! Моделирование помогает сэкономить время и ресурсы, предусмотреть возможные проблемы на ранних этапах.”	Учащиеся обсуждают важность моделирования в разных сферах, приводят примеры.	Формирование мотивации, развитие интереса к теме.
5. Изучение нового	"Давайте разберемся, что такое модель. Модель — это упрощенное представление объекта или системы, которое	Учащиеся записывают основные понятия и	Извлечение информации, анализ,

материала	сохраняет основные характеристики. Существует несколько видов моделей: физические (например, макеты), графические (чертежи и схемы) и компьютерные (3D-модели). Теперь давайте перейдем к этапам моделирования. Они включают анализ задачи, разработку концепции, создание модели и тестирование. Эти этапы помогают нам сохранять порядок в работе. Теперь я покажу вам примеры различных моделей и расскажу о процессах их создания." Обсудите в группах, какой метод лучше подходит для моделирования конкретного объекта (например, здания, самолёта, биологической системы)».	методы в тетрадь, задают вопросы, обсуждают в группах задачи моделирования.	синтез, сравнение, работа в группе.
6. Закрепление изученного материала	"Теперь пришла очередь практики. Разделим вас на группы, и каждая группа получит задание разработать модель сложного объекта — например, здания или механизма. Используйте бумагу, картон и другие материалы. Не забудьте учесть все важные аспекты, которые мы обсудили: анализ задачи, концепция, создание и тестирование.	Учащиеся работают в группах или индивидуально, применяют новообетенные знания на практике, создают свои модели, обмениваются опытом и идеями.	Умение работать в команде, реализовывать проектные навыки, креативное мышление.
7. Подведение итогов урока. Рефлексия	"Отлично поработали, ребята! Давайте теперь поделимся впечатлениями о том, что мы сделали. Какие трудности возникли? Что получилось лучше всего? Чему вы научились сегодня? Важно понять, как ваша работа связана с моделью и как вы можете улучшить процесс в будущем."	Учащиеся делятся впечатлениями, отвечают на вопросы учителя.	Самооценка, рефлексия, оценка своей работы.
Домашнее задание	На дом у вас будет задание — выбрать объект в вашем окружении и представить, как вы могли бы его смоделировать. Создайте простой чертеж или схему вашей модели. Подготовьте краткое описание процесса моделирования, который вы бы применили. Это поможет вам закрепить материал, который мы изучили на уроке.	Учащиеся записывают домашнее задание в дневник.	Планирование дальнейшей работы.

Этот план урока включает все необходимые этапы и предполагает активное участие учащихся в процессе обучения. Время, отведённое на этапы, можно корректировать в зависимости от темпа работы класса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА (шаблон)

1. Общие сведения

Параметр	Содержание
Урок	(Название урока)
Класс	(Указать класс)
Тип урока	(Комбинированный, изучение нового материала и т. д.)
Цель урока	(Формулировка цели)
Задачи урока	- (Задача 1) - (Задача 2) - (Задача 3)
Планируемые результаты	Предметные: (Ожидаемые предметные результаты) Метапредметные: (Ожидаемые метапредметные результаты) Личностные: (Ожидаемые личностные результаты)

2. Организационная структура урока

Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающихся	Формируемые способы деятельности
Организационный момент	Приветствие, настрой на работу	Готовятся к уроку	Формирование учебной мотивации
Актуализация	Вопросы для обсуждения, связь с личным опытом	Отвечают, приводят примеры	Развитие логического мышления
Сообщение темы, постановка цели	Разъяснение темы, определение целей	Формулируют задачи урока	Постановка учебных целей
Мотивирование к учебной деятельности	Показ значимости темы, создание проблемной ситуации	Определяют значимость темы	Развитие познавательного интереса
Изучение нового материала	Объяснение, демонстрация, работа с материалами	Воспринимают, анализируют, задают вопросы	Развитие аналитического мышления
Закрепление изученного материала	Вопросы, обсуждение, мини-практикум	Отвечают, выполняют задания	Применение знаний на практике
Подведение итогов, рефлексия	Обсуждение результатов, самооценка	Анализируют свою работу, оценивают урок	Развитие саморефлексии
Домашнее задание	Разъяснение задания, рекомендации	Записывают задание, задают вопросы	Самостоятельная работа

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

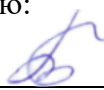
2. Обновлено и согласовано с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол № 8

Председатель _____  С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2021/2022 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева

«Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«12» 05 2021 г., протокол № 7

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«21» 05 2021 г., протокол № 7

Председатель _____ С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
2022/2023 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено и согласовано с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева

«Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«11» 05 2022 г., протокол № 7

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«12» 05 2022 г., протокол № 8

Председатель _____ С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины 2023/2024 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено и согласовано с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева

«Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

2. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

3. Добавлены задания и оценочный лист эксперта для проведения зачета в форме профессионального (демонстрационного) экзамена.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

« 03 » 05 2023 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой  С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

« 17 » 05 2023 г., протокол № 8

Председатель  Е. А. Аёшина

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины Техническое моделирование на 2024/2025 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Методические рекомендации по освоению дисциплины дополнены указанием по освоению дисциплины дополнены указанием по подготовке к демозкзамену.
2. Фонд оценочных средств дополнен изданиями, выносимыми на демозкзамен, содержащий следующие компоненты: описание задания, шаблон и пример технологической карты учебного занятия, оценочный лист эксперта включающий в себя перечень компетенций, соотнесенных с профессиональным стандартом, критерии оценивания, шкалу перевода баллов в отметку.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«08» 05 2024 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

« 15 » 05 2024 г., протокол № 8

Председатель



Е. А. Аёшина

3.3. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ

3.3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины (включая электронные ресурсы)

Техническое моделирование (наименование дисциплины)

Для обучающихся образовательной программы

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки,)

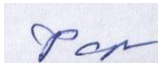
Технология с основами предпринимательства, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
Основная литература		
Фролов, Н.Н. Техническое моделирование на уроках столярного дела: 5–9 классы:[12+] / Н.Н. Фролов. – Москва: Владос, 2016. – 73 с.: ил. – (Специальное и инклюзивное образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455567 (дата обращения: 24.09.2019). – ISBN 978-5-691-02225-8. – Текст: электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Заёнчик, Владимир Михайлович. Основы творческо-конструкторской деятельности: предметная среда и дизайн [Текст]: учебник / В. М. Заёнчик, А. А. Карачёв, В. Е. Шмелёв. - М.: Академия, 2006. - 320 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 309-312. - ISBN 5-7695-2800-1	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева Отраслевая библиотека ИМФИ	37
3D-моделирование в инженерной графике / С.В. Юшко, Л.А. Смирнова, Р.Н. Хусаинов, В.В. Сагадеев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: КНИТУ, 2017. – 272 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424 (дата обращения: 24.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2166-3. – Текст: электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Дополнительная литература		
Гончар, Валентина Васильевна. Модульное оригами [Текст]: методическое пособие / В. В. Гончар. - М. : Айрис-пресс, 2012. - 112 с. : ил.; 8 с.: цв. вкл. - (Внимание: дети!).	Научная библиотека КГПУ им. В.П. Астафьева	4

Рыбинская, Т.А. Технологии пластического моделирования и колористических решений проектируемых изделий / Т.А. Рыбинская; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 166 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493292 (дата обращения: 24.09.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2300-9. – Текст : электронный.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Ресурсы сети Интернет		
Сайт «Учу труду», Объединение творческих учителей «Индустриальные технологии»	http://uchutrudu.ru/	Свободный доступ
"Учительский портал"	https://www.uchportal.ru/	Свободный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Гарант [Электронный ресурс]: информационно-правовое обеспечение : справочная правовая система. – Москва, 1992.	Научная библиотека	локальная сеть вуза
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– . – Режим доступа: http://elibrary.ru .	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View : универсальные базы данных [Электронный ресурс] : периодика России, Украины и стран СНГ . – Электрон.дан. – ООО ИВИС. – 2011.	https://dlib.eastview.com/	Индивидуальный неограниченный доступ
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru/	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

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

3.3.2.

Карта материально-технической базы дисциплиныЭкологические проблемы производства и защиты окружающей среды**Для обучающихся образовательной программы**

Уровень бакалавриата, 44.03.01 Педагогическое образование

(указать уровень, код и наименование направления подготовки.)

Технология с основами предпринимательства, очная форма

(указать профиль/ название программы и форму обучения)

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
№ 2-07, Кабинет графики корпус №4 КГПУ	Компьютер с выходом в Интернет – 9 шт; Проектор – 1шт; Наглядные пособия (стенды); Маркерная доска – 1 шт с устройством для интерактивной доски без ПО; Доска маркерная – 1шт; Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лицсертфикат №2304- 180417-031116-577-384; 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей); Программа-симулятор idealCircuit v 1.0 – (Свободная лицензия)
0-19 Механическая мастерская корпус №4 КГПУ	Точило-2шт., фрезерный станок-2шт., ленточный станок-1шт., сверлильный станок-3шт., гибочный станок-шт., токарный станок-1шт., токарно-винторезный станок-2шт.
0-21 Мастерская по деревообработке корпус №4 КГПУ	Токарный станок-3шт., шлифовочный станок- 3шт., лобзик станок корвет-3шт., строгальный корвет-1шт., пылесос-1шт., стружкоотсос-2шт., токарный квантум-1шт., ленточный станок-2 шт., пила корвет-1шт., фрезерный станок-1шт.
для самостоятельной работы	
№ 1-02, корпус №4 Читальный зал	• Компьютер – 10 шт; • Принтер-1 шт; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional ЛицензияDreamspark (MSDN

	АА); • Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №2304- 180417-031116- 577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); • GoogleChrome – (Свободная лицензия); • MozillaFirefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);
№ 1-01, корпус №4 Отраслевая библиотека	• Ксерокс – 1шт
№ 1-05, корпус №1 Центр самостоятельной работы	• МФУ – 5 шт.; • Компьютер – 15 шт.; • Ноутбук –10 шт.; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional ЛицензияDreamspark (MSDN АА).; • Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №2304- 180417-031116- 577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); • GoogleChrome – (Свободная лицензия); • MozillaFirefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);