

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Организация проектно-исследовательской деятельности по химии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Е11 Биологии, химии и методики обучения		
Учебный план	44.04.01 Современное химическое образование фундаментальный и прикладной аспекты (о, 2026).plx.plx Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы Современное химическое образование: фундаментальный и прикладной аспекты		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:			
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	149,85		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	10 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	30	30	30	30
Контроль на промежуточную аттестацию (зачет)	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30,15	30,15	30,15	30,15
Сам. работа	149,85	149,85	149,85	149,85
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд.пед.наук, доцент, Горленко Наталья Михайловна _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Современное химическое образование: фундаментальный и прикладной аспекты

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2026 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 9

Зав. кафедрой Антипова Екатерина Михайловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №10_ от 14 мая 2026__г.

Председатель НМС УГН(С) Антипова С.В.

___ _____ 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.ДЭ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методика обучения химии в общем, дополнительном и профессиональном образовании
2.1.2	Избранные главы органической химии
2.1.3	Избранные главы неорганической химии
2.1.4	Специальные главы биохимии
2.1.5	Практикум по химическому синтезу
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Современные технологии в обучении химии
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-8: Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований ресурсов нескольких организаций при планировании и организации взаимодействия участников образовательных отношений

ОПК-8.1: Знает: современную методологию педагогического проектирования; содержание и результаты исследований в области педагогического проектирования

Знать:

Уровень 1	знает теоретические основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	знает теоретические основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	знает теоретические основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий, перечень и основные положения нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения; общие и специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями на повышенном уровне

Уметь:

Уровень 1	способен спроектировать учебные занятия на основе нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	способен спроектировать учебные занятия на основе нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	способен спроектировать учебные занятия на основе нормативно-правовых документов инклюзивного образования и индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на повышенном уровне

Владеть:

Уровень 1	способен учитывать специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями при проектировании учебных занятий на пороговом уровне
Уровень 2	способен учитывать специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями при проектировании учебных занятий на базовом уровне

Уровень 3	способен учитывать специфические особенности психофизического развития обучающихся с особыми образовательными потребностями при проектировании учебных занятий на повышенном уровне
ОПК-8.2: Умеет: определять цель и задачи проектирования педагогической деятельности исходя из условий педагогической ситуации; разрабатывать педагогический проект для решения заданной педагогической проблемы на основе современных научных знаний и материалов педагогических исследований	
Знать:	
Уровень 1	знает специальные условия психолого-педагогических технологий при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	знает специальные условия психолого-педагогических технологий при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	знает специальные условия психолого-педагогических технологий при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на повышенном уровне
Уметь:	
Уровень 1	проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	проектировать специальные условия и применять психолого-педагогические технологии при инклюзивном образовании обучающихся с особыми образовательными потребностями на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования на пороговом уровне
Уровень 2	проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования на базовом уровне
Уровень 3	проектировать и организовывать деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями по овладению адаптированной образовательной программой инклюзивного образования на продвинутом уровне
ОПК-8.3: Владеет навыками проектирования педагогической деятельности на основе специальных научных знаний и результатов исследований	
Знать:	
Уровень 1	знает основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	знает основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	знает основы проектирования психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	способен спроектировать эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	способен спроектировать эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	способен спроектировать эффективных психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на продвинутом уровне

Владеть:	
Уровень 1	способен организовать деятельность обучающихся на основе психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на пороговом уровне
Уровень 2	способен организовать деятельность обучающихся на основе психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на базовом уровне
Уровень 3	способен организовать деятельность обучающихся на основе психолого-педагогических, в том числе инклюзивных, технологий для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями на продвинутом уровне
ПК-1: Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	
ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	
Знать:	
Уровень 1	знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на пороговом уровне
Уровень 2	знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на базовом уровне
Уровень 3	знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	умеет организовывать образовательный процесс по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на пороговом уровне
Уровень 2	умеет организовывать образовательный процесс по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на базовом уровне
Уровень 3	умеет организовывать образовательный процесс по преподаваемому предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	способен учитывать психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии при проведении занятий в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации на пороговом уровне
Уровень 2	способен учитывать психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии при проведении занятий в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации на базовом уровне
Уровень 3	способен учитывать психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии при проведении занятий в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации на продвинутом уровне
ПК-1.2: Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	
Знать:	
Уровень 1	знает педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; обеспечивающие формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными

	на базовом уровне
Уровень 3	умеет организовать профессиональную деятельность по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования на пороговом уровне
Уровень 2	владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования на базовом уровне
Уровень 3	владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования на пр уровне
ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов	
ПК-2.1: Знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ	
Знать:	
Уровень 1	знает требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на пороговом уровне
Уровень 2	знает требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на базовом уровне
Уровень 3	знает требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	умеет проектировать и создавать научно-методические и учебно-методические материалы; примерные или типовые образовательных программ на пороговом уровне
Уровень 2	умеет проектировать и создавать научно-методические и учебно-методические материалы; примерные или типовые образовательных программ на базовом уровне
Уровень 3	умеет проектировать и создавать научно-методические и учебно-методические материалы; примерные или типовые образовательных программ на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	способен создать научно-методических и учебно-методические материалы; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на пороговом уровне
Уровень 2	способен создать научно-методических и учебно-методические материалы; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на базовом уровне
Уровень 3	способен создать научно-методических и учебно-методические материалы; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ на продвинутом уровне
ПК-2.2: Умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)	
Знать:	
Уровень 1	знает новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) на пороговом уровне
Уровень 2	знает новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей) на базовом уровне

ПК-3.1: Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на пороговом уровне
Уровень 2	знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на базовом уровне
Уровень 3	знает теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	умеет использовать теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на пороговом уровне
Уровень 2	умеет использовать теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на базовом уровне
Уровень 3	умеет использовать теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	владеет технологиями организации научно-исследовательской и проектной деятельности на пороговом уровне
Уровень 2	владеет технологиями организации научно-исследовательской и проектной деятельности на базовом уровне
Уровень 3	владеет технологиями организации научно-исследовательской и проектной деятельности на продвинутом уровне
ПК-3.2: Умеет: подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ	
Знать:	
Уровень 1	знает нормативно-правовые требования проектные и научно-исследовательские работы на пороговом уровне
Уровень 2	знает нормативно-правовые требования проектные и научно-исследовательские работы на базовом уровне
Уровень 3	знает нормативно-правовые требования проектные и научно-исследовательские работы на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	способен подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований на пороговом уровне
Уровень 2	способен подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований на базовом уровне
Уровень 3	способен подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	способен консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ на пороговом уровне
Уровень 2	способен консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ на базовом уровне
Уровень 3	способен консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ на продвинутом уровне
ПК-3.3: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	
Знать:	
Уровень 1	знает теоретические основы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на пороговом уровне
Уровень 2	знает теоретические основы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на базовом уровне
Уровень 3	знает теоретические основы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на продвинутом уровне
Уметь:	
Уровень 1	умеет организовать учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую, проектную и иную деятельность в ходе выполнения профессиональных функций на

	пороговом уровне
Уровень 2	умеет организовать учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую, проектную и иную деятельность в ходе выполнения профессиональных функций на базовом уровне
Уровень 3	умеет организовать учебно-исследовательскую, научно-исследовательскую, проектную и иную деятельность в ходе выполнения профессиональных функций на продвинутом уровне
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на пороговом уровне
Уровень 2	Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на базовом уровне
Уровень 3	Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций на продвинутом уровне

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы организации проектно-исследовательской деятельности школьников при обучении химии						
1.1	Содержание проектно-исследовательской деятельности школьников /Пр/	3	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л2.2 Л2.3		
1.2	Способы проектно-исследовательской деятельности школьников /Пр/	3	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.5		
1.3	Общая характеристика учебных проектов и исследований обучающихся /Пр/	3	4	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.2 Л1.4Л2.5		
1.4	Результаты проектно-исследовательской деятельности школьников /Пр/	3	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.5		
1.5	Содержание проектно-исследовательской деятельности школьников /Ср/	3	14	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л2.5		
1.6	Способы проектно-исследовательской деятельности школьников /Ср/	3	14	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.3Л2.5		
1.7	Общая характеристика учебных проектов и исследований обучающихся /Ср/	3	14	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4Л2.5		
1.8	Обзор перечневых мероприятий по научно-исследовательской деятельности школьников /Ср/	3	10	ПК-3.3	Л1.3Л2.5		
	Раздел 2. Практика проведения проектно-исследовательской деятельности школьников по химии						
2.1	Развитие базовых исследовательских действий обучающихся на уроках химии /Пр/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.2Л2.2		
2.2	Развитие базовых исследовательских действий обучающихся во внеурочной работе по химии /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л2.5		

2.3	Мониторинг проектно-исследовательской деятельности школьников /Пр/	3	4	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.4Л2.1		
2.4	Руководство проектно-исследовательской деятельности школьников /Пр/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.4Л2.1		
2.5	Развитие базовых исследовательских действий обучающихся на уроках химии /Ср/	3	20	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л2.4		
2.6	Развитие базовых исследовательских действий обучающихся во внеурочной работе по химии /Ср/	3	20	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.3Л2.5		
2.7	Мониторинг проектно-исследовательской деятельности школьников /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.3Л2.1		
2.8	Руководство проектно-исследовательской деятельности школьников /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.6Л2.1		
2.9	Экспертиза научно-исследовательских и проектных работ школьников /Ср/	3	17,85	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.7Л2.1		
	Раздел 3. Зачет						
3.1	/КРЗ/	3	0,15				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету

1. Выявите существенные различия между фактами, понятиями и закономерностями.
2. Подумайте, какова структура научного познания?
3. Что такое «проект»?
4. Что такое «объект исследования»?
5. Сформулируйте предмет, гипотеза исследования; методы исследования.
6. Сравните методы наблюдения и эксперимента.
7. Определите роль и место в научных исследованиях гипотезы.
8. Определите роль в исследованиях окружающей среды анализа, синтеза, моделирования, эксперимента, обобщения, математических методов.
9. Приведите примеры тематики проектно-исследовательских работ по географии и биологии.
10. Дайте характеристику структуре проекта.
11. Дайте характеристику структуре исследования.
12. Расскажите, как вы будите осуществлять со школьниками исследования по изучению окружающей среды?
13. Охарактеризуйте особенности проекта/исследования рекреационной окружающей среды.
14. Как можно организовать проекты/исследования школьниками по изучению воды, воздуха, ландшафта?
15. Покажите взаимосвязь эмпирических и теоретических методов проекта/исследования по изучению почвы.
16. Охарактеризуйте процедуры подготовки исследования.
17. Предложите свой вариант составления программы исследования. Перечислите основные виды документирования исследования.
18. Предложите способы фиксации результатов проектно-исследовательской деятельности учащихся по химии
19. Перечислите критерии оформления исследовательского реферата, проектно-исследовательской деятельности и исследовательского проекта.
20. Назовите примеры упражнений по развитию мыслительных умений (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, делать выводы).
21. Расскажите, как можно осуществлять развитие практических умений (пользоваться лабораторным оборудованием и приборами, фиксировать материалы, наблюдать, ориентироваться в природной среде, экспериментировать, пользоваться книгой, писать реферат) в проектно-исследовательской деятельности школьников.
22. Охарактеризуйте этапы педагогического мониторинга проектно-исследовательской деятельности учащихся.
23. Каковы формы фиксации проектно-исследовательской деятельности школьников в портфолио?
24. Объясните роль учителя в проектно-исследовательской деятельности школьника.
25. Перечислите трудности в организации проектно-исследовательских работ школьников по химии

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Тестирование

1. Вам необходимо сформулировать тему для возможной исследовательской работы:

- а) Сформулируйте тему исследования, если условно у Вас в наличии есть «яблоко» и Вы можете от этого оттолкнуться (Предполагаемый вариант ответа: «Определение количества крахмала в разных сортах яблок» «Соотношение количества крахмала в яблоках одного сорта на разных этапах созревания»).
- б) Предположим, что у Вас есть пробы воды из двух различных водоемов, на основании этого придумайте тему для возможного исследования (Предполагаемый вариант ответа: «Определение уровня загрязненности воды по степени заселенности её микроорганизмами»).
- с) У Вас имеется кровь пойкилотермного и гомойотермного животного, какую тему исследования можно сформулировать для работы, эксперимент которой будет заключаться в сравнении крови двух разных групп животных (Предполагаемый вариант ответа: «Различия в химическом составе крови теплокровных и холоднокровных животных»).
2. Вам необходимо сформулировать предполагаемую гипотезу по теме научно-исследовательской работы:
- а) Влияние антропогенных факторов на экосистему леса (Предполагаемый вариант ответа: человеческая деятельность негативно влияет на экосистему леса)
- б) Добавки, красители и консерванты в продуктах питания. (Предполагаемый вариант ответа: добавки, красители и консерванты, содержащиеся в продуктах питания негативно влияют на пищеварительную систему человека).
- с) Индикация чистоты воздуха с помощью эпифитных мхов на территории Красноярского национального парка «Столбы» (Предполагаемый вариант ответа: наличие широкого распространения эпифитных мхов на территории Красноярского национального парка «Столбы» свидетельствует о высоком уровне химического загрязнения атмосферного воздуха).
3. Вам необходимо спланировать эксперимент (опыт, мониторинг, опрос) – основу для практической части Вашей исследовательской работы:
- а) В настоящее время известно около 20 различных витаминов и других витаминopodobных веществ и макроэлементов, необходимых человеку для поддержания крепкого иммунитета и хорошего самочувствия. Сформулируйте опрос, который можно провести среди потенциально возможных респондентов (своих одноклассников, а также обучающихся других классов) по данной тематике и на основе него написать научно-исследовательскую работу. Сформулируйте также тему данной работы (Предполагаемый вариант ответа: тема: «Определение уровня потребления витаминов и макроэлементов среди подростков». Предполагаемые вопросы для опроса: «Потребляете ли Вы 100 грамм сыра в день (для восполнения суточной нормы кальция)?», «Потребляете ли Вы 450 грамм картофеля в день (для восполнения суточной нормы калия)?»).
- б) Каждый день многие из нас употребляют в пищу молоко. Попробуйте сформулировать тему и эксперимент, который можно поставить для того, чтобы исследовать молоко по определенным критериям (Предполагаемый вариант ответа: тема: «Определение количества содержания крахмала в молоке разных производителей». Эксперимент: добавление нескольких капель йода в молоко различных производителей и наблюдение за проявлением синевы в молоке, указывающей на содержание в молоке большого количества крахмала).
- с) В вашем городе есть определенные преобладающие в течение года направления ветров, Вам необходимо разработать предполагаемое решение для проблемы постоянного высокого уровня загрязнения воздуха (Предполагаемый вариант ответа: разработка планировки (схемы) строительства, загрязняющих воздух, предприятий на территории города и в близлежащих районах, с учетом выбросов для сохранения экологически безопасной для здоровья людей обстановки в городе).

Подготовка экспертного заключения

Критерии анализа научно-исследовательской работы обучающегося

1. Тема работы.

- актуальна;
- включает исследовательский компонент

2. Структура работы:

- полнота и точность оформления оглавления, выделены этапы работы;
- связность изложения;
- объем (соответствует цели высказывания и уровню работы)

3. Организация содержания:

- выделение главных мыслей, ключевых слов и др.;
- подтверждение примерами основных мыслей;
- оформление выводов и обобщений, соответствующих задачам исследования;
- схематизация содержания;
- качество ссылок, корректность использования литературы.

4. Точность и научность представленных данных

- соответствие содержания реальной деятельности;
- ориентированность содержания на определенную целевую группу;
- соответствие темы содержанию;
- убедительность аргументации;
- ясность выводов;
- полнота раскрытия темы.

5. Оформление работы:

- текст работы оформлен в соответствии с требованиями к оформлению научных работ;
- внетекстовые компоненты пронумерованы, подписаны и являются дополнительным средством систематизации содержания и наглядности;
- список литературы оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2008 г.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Тестирование

Разработка развивающих заданий
Подготовка экспертного заключения

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Горностаев Л.М., Лаврикова Т. И., Булгакова Н.А., Арнольд Е. В.	Физико-химические методы исследования хинонов и хиноидных соединений: методическое пособие	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2007
Л1.2	Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И.	Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л1.3	Даутова О. Б., Крылова О. Н., Баранова Ю. А., Варова И. А., Голунова О. Г.	Учебные исследования и проекты в школе: технологии и стратегии реализации: методическое пособие	Санкт-Петербург: КАРО, 2019
Л1.4	Мандель Б. Р.	Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2018
Л1.5	Минеев, В. В.	Методология и методы научного исследования : учебное пособие для студентов магистратуры	Красноярск: КГПУ, 2014
Л1.6	Шашкина М. Б., Багачук А.В.	Методология и методы научного исследования: учебное пособие для самостоятельной работы студентов-магистров по направлению "Педагогическое образование"	Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013
Л1.7	Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И.	Методология и методы научного исследования: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Белякова Е. Г., Строкова Т. А.	Психолого-педагогический мониторинг: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022
Л2.2	Фукс, С. Л.	Химия окружающей среды: практикум : учебное пособие	Киров : ВятГУ, 2017
Л2.3	Жукова, Н. В. , Н. В. Жукова, О. В. Позднякова.	Химия окружающей среды: лабораторный практикум: учебное пособие	Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2015
Л2.4	Черкасова, Е. В.	Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии: учебное пособие	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017
Л2.5	Курганский С. М.	Увлекательная химия: внеклассная работа по химии. 8–11 классы: методическое пособие	Москва: Русское слово, 2011

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендации по работе на лекции и практическом занятии

В понятие лекции вкладывается два смысла: лекция как вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, и лекция как способ подачи учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. В данном случае мы рассматриваем лекцию как вид учебных занятий.

Как правило, лекция содержит какой-либо объем научной информации, имеет определенную структуру (вводную часть, основное содержание, обобщение, промежуточные и итоговые выводы и др.), отражает соответствующую идею, логику раскрытия сущности рассматриваемых явлений.

По своему характеру и значимости сообщаемая на лекции информация может быть отнесена к основному материалу и к дополнительным сведениям. Целевое назначение последних – помочь слушателям в осмыслении содержания лекции, усилить доказательность изучаемых закономерностей, раскрывать историю и этапы науки, общественной жизни, взглядов, теорий и пр. К таким сведениям относятся исторические справки, табличные и другие данные, примеры проявления или использования психолого-педагогических закономерностей в учебно-воспитательном процессе и пр. Учебные дисциплины отличаются предметом и методами исследования, характером учебного материала, излагаемого на лекциях.

Отличаются лекции по манере чтения. Одни лекторы объяснение ведут размеренно, спокойно, не повышая голоса, другие – темпераментно, живо. У отдельных преподавателей речь строгая, лаконичная, у иных она образная, поэтому требуется определенное время, привыкнуть к этому и понимать объяснение.

Все это необходимо иметь в виду, так как манера чтения влияет на восприятие лекций их конспектирование.

Посещение студентами лекционных занятий – дело крайне необходимое, поскольку лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими положениями данной отрасли науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также (и главным образом) самостоятельной работы студентов.

Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую науку, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов (практических, лабораторных и т.д.), самостоятельно овладевать знаниями во внеучебное время.

Рассмотрим некоторые рекомендации, как работать на лекции.

Слушать лекции надо сосредоточено, не отвлекаясь на разговоры и не занимаясь посторонними делами. Механическое записывание отдельных фраз без их осмысления не оставляет следа ни в памяти, ни в сознании.

В ходе лекции полезно внимательно следить за рассуждениями лектора, выполняя предлагаемые им мыслительные операции и стараясь дать ответы на поставленные вопросы, надо, как говорят, слушать активно.

При этом следует вырабатывать у себя критическое отношение к существующим научным положениям, не принимать всё сказанное на веру, пытаться самостоятельно вычлнить в сущность изучаемого и стремиться обнаружить имеющиеся порой несоответствия между тем, что наблюдается, и тем, что об этом говорит теория. Не единичны случаи, когда такой критический подход к изучаемому материалу наталкивал отдельных студентов на противоречия, которые долгое время оставались незамеченными. Это служило началом поисково-исследовательской работы студентов, и иногда впоследствии составляло содержание их дальнейшей научной, производственной или другой деятельности.

Особое внимание надо обращать на указания и комментарии лектора при использовании им наглядных пособий (плакатов, схем, графиков и др.), следить за тем, что преподаватель показывает, не конспектируя в это время. Порой вод кривой графика или элемент схемы, диаграмма дает важную информацию, которую лектор анализирует. Одновременное восприятие визуально и на слух способствует лучшему усвоению.

Опытные преподаватели при чтении лекций удачно проводят анализ явлений, событий, делают обобщения, умело оперируют фактическим материалом при доказательстве или опровержении каких-либо положений.

Надо внимательно прислушиваться и присматриваться к тому, как все это делает лектор, какие средства использует для того, чтобы достичь убедительности и доказательности в рассуждениях. Это помогает выработать умение анализа и синтеза, способности к четкому и ясному изложению мыслей, логичному и аргументированному доказательству высказываний и положений.

Конспект лекций не должен представлять собой стенографическую запись её содержания. Необходимо прослушать, продумать, а затем записать высказанную лектором мысль. Дословно записывать лекцию нецелесообразно, так как в этом случае не хватает времени на обдумывание. Следует схватывать общий смысл каждого этапа или периода лекции и сжато излагать его в конспекте.

При конспектировании лекций по общественным и гуманитарным наукам важно правильно выбрать момент записи; тот

момент, когда чувствуется, что преподаватель должен переходить к новому вопросу или разделу. В процессе этого перехода лектор обычно пользуется некоторыми связующими словами, Фразами или дополнительными комментариями к прочитанному, и запись может быть сделана без ущерба для дальнейшего понимания лекции.

В конспект следует заносить записи, зарисовки, выполненные преподавателем на доске, особенно если он показывает постепенное, последовательное развитие какого-то процесса, явления и т.п.

Надо стремиться записывать возникающие при слушании лекции мысли, вопросы, соображения, которые затем могут послужить предметом дальнейших рассуждений, а иногда и началом поисково-исследовательской работы. Для сокращения времени таких записей рекомендуется выбрать свою систему условий обозначений (ВОСКЛИЦАТЕЛЬНЫЙ ЗНАК, ЗНАК ВОПРОСА, ПЛЮС, галочка и др.), которые следует проставлять на полях конспекта в тех местах, где возник вопрос или появились какие-то соображения. Это помогает при проработке конспекта возвращаться к возникающим на лекции мыслям или сомнениям.

Если преподаватель при чтении лекции строго придерживается учебника или какого-то пособия, есть смысл содержания лекции не записывать, но записывать отдельные резюмирующие выводы или факты, которые не содержатся в учебной литературе. Опытные лекторы, как правило, громкостью, темпом речи, интонацией выделяют в лекции главные мысли и иллюстрированный материал, который достаточно прослушать только для справки. Поэтому надо внимательно вслушиваться в речь преподавателя и сообразно этому вести записи в конспекте.

Многие преподаватели, начиная чтение курса, дают рекомендации относительно того, как конспектировать их лекции. Полезно следовать эти советам, поскольку рекомендации чаще всего, отражают специфику курса и учитывают манеру чтения лекций.

Качество конспекта в значительной мере зависит от индивидуальных особенностей восприятия и памяти студента. Один в состоянии, слушать лекцию, делать краткие записи её содержания или выводов своими словами. Другим это не удастся. Им необходимо более строго и последовательно следить за мыслью лектора, воспроизводя не только содержание, но и структуру лекции, записывая при этом хотя бы отдельными словами основные доказательства, приводя наиболее важные факты и т.п.

Для ускорения процесса конспектирования рекомендуется, исходя из своих индивидуальных способностей, выбрать систему выполнения записи на лекциях, используя удобные для себя условные обозначения отдельных терминов, наиболее распространенных слов и понятий.

Для конспектов лекций целесообразно выделить отдельную общую тетрадь, в которой на каждой странице желательно оставлять поля примерно $\frac{1}{4}$ часть её ширины. Эти поля можно использовать для записи вопросов, замечаний, возникающих в процесс слушания лекции, а также для вынесения дополнений к отдельным разделам конспекта в ходе проработки учебной и дополнительной литературы.

Надо понимать, что конспект лекций – это только вспомогательный материал для самостоятельной работы. Он не может заменить учебник, учебное пособие или другую литературу. Вместе с тем, хорошо законспектированная лекция помогает лучше разобраться в материале и облегчить его проработку.

Отдельные студенты считают, что лекции можно слушать не готовясь к ним. Да, слушать можно, но польза от этого не велика. В подавляющем большинстве случаев каждая последующая лекция опирается на ранее изложенные положения, выводы, закономерности, и предполагается, что аудитория все это усвоила. Незнание предыдущего материала очень часто является причиной плохого понимания излагаемого на лекции. По этой причине крайне необходимо готовиться к каждой лекции, прорабатывать конспект и рекомендованную литературу по прошлому материалу. Считается, что наиболее полезно прорабатывать лекцию в день её прослушивания, пока свежи впечатления и многое из услышанного, легко восстановиться в памяти.

Практические занятия.

Целевое назначение лабораторно-практических занятий состоит в углублении и закреплении знаний, приобретенных на лекциях или с помощью учебников, формировании определенных действий и операций. В отдельных случаях на лабораторно-практических занятиях преподавателями сообщаются дополнительные знания. Лабораторно-практические занятия являются составной частью изучаемого курса, имеют тесную связь с лекционным материалом; они, как правило, следуют за лекциями и тем самым наполняют лекционный курс практическим содержанием. Структурно лабораторно-практические занятия, как правило, состоят из нескольких этапов: подготовительного, включающего проверку готовности студентов или объяснение преподавателем порядка выполнения учебных заданий; основного, в течение которого осуществляется практическая деятельность студентов по выполнению каких-то заданий; заключительного, на котором преподаватель подводит итоги занятия и даёт задания на самостоятельную работу во внеаудиторное время.

Эффективность лабораторно-практических занятий, прежде всего, зависит от подготовки к ним студентов, их внимательности и активности в ходе самих занятий, творческого отношения к выполнению учебных заданий и рекомендации преподавателя.

Лабораторно-практические занятия, в отличие от лекционных, требуют значительно большей самостоятельной работы студентов, поскольку им самим постоянно приходится разрешать всевозможные возникающие проблемы, выполнять определенные практические действия, упражнения, принимать решения. Соответственно и подготовка к этим занятиям более сложная. Они требуют не только обязательной проработки теоретических вопросов согласно теме занятия, но также и выполнения внеаудиторных (домашних) заданий.

Подготовку к лабораторно-практическим занятиям следует начинать:

с уяснения темы;

выяснения, какие профессиональные умения будут формироваться или отрабатываться на данном занятии;

изучение кратких теоретических пояснений к занятию;

выполнение самостоятельной внеаудиторной работы.

На лабораторно-практическом занятии, когда проводится повторение теоретического материала, проверяются задания, выполненные во внеаудиторное время, рекомендуется не только продумывать каждый задаваемый вопрос, но и внимательно слушать ответы своих товарищей, а также комментарии преподавателя. Это помогает уяснению сущности рассматриваемых вопросов и более успешному выполнению заданий.