

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ОДЕЖДЫ

(Наименование колледжа)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А. Е. Рудин

Рабочая программа учебного предмета

ОД.01.04

Естествознание

Учебный план: № 25-02-1-24

Код, наименование

специальности

54.02.04 Реставрация

Квалификация

выпускника

Художник-реставратор

Уровень

образования:

Среднее профессиональное образование

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		часы
Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Трудоемкость учебного предмета	122
	Из них аудиторной нагрузки	78
	Лекции, уроки	58
	Практические занятия	20
	Консультации	6
	Промежуточная аттестация (экзамен)	
	Самостоятельная работа	38
Формы промежуточной аттестации по семестрам (номер семестра)	Экзамен	
	Зачет	2
	Семестровый контроль	1

Санкт-Петербург
2025

Рабочая программа учебного предмета составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО **54.02.04 Реставрация**, утверждённого приказом Минобрнауки России от **27.10.2014 N 1392 (ред. от 01.09.2022)**, ФГОС СОО, утверждённого приказом Минобрнауки России от **17.05.2012 г. N 413 (ред. от 12.02.2025)**, ФОП СОО, утверждённой приказом Минпросвещения России от **18.05.2023 г. № 371(ред. от 09.10.2024)**, для реализации образовательной программы **54.02.04 Реставрация**

Составитель(и): Фрунзенская О.А.
(Ф.И.О., подпись)

Председатель цикловой
комиссии: Егунова И.Г.
(Ф.И.О., подпись)

СОГЛАСОВАНИЕ:

Директор колледжа,
реализующего
образовательную программу: Вершигора А.В.
(Ф.И.О., подпись)

Методический отдел
СПБГУПТД: Ястребова С.А.
(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

Оглавление

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ	15
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	17
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	22

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Естествознание» входит в общеобразовательный цикл, подцикл «Обязательные учебные предметы» и реализуется на первом курсе обучения.

Учебный предмет «Естествознание» изучается на базовом уровне.

"Естествознание" является интегрированным учебным предметом. Это позволяет

- дать широкие возможности формирования у обучающихся целостной естественно-научной картины мира;

- ориентировать обучающихся на общеучебные, общеинтеллектуальные умения и навыки, формируемые на межпредметной основе.

Изучение естествознания — это формирование современного понимания природы, охватывающее законы эволюции и развития от микромира до Вселенной, а также определение места человека в этом мире. Данный учебный предмет включает основные естественнонаучные знания (физика, химия, биология и др.) в их взаимосвязи, формируя единую научную картину мира и научное мировоззрение.

В результате изучения «Естествознания», обучающиеся должны уметь:

- ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественно-научного содержания;

- работать с естественно-научной информацией:

- владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

- использовать естественно-научные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

знать:

- основные науки о природе, их общность и отличия;

- естественно-научный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;

- взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;

- вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

В результате изучения учебного предмета студент должен сформировать следующие результаты:

1) личностные

Результат <i>(из ФГОС СОО)</i>	Уточненный результат <i>(из ФОП СОО)</i>	Организация достижения	Оценка достижения
гражданского воспитания:			
ЛРГв1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Практическое занятие	Тестирование
ЛРГв2 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка	Практическое занятие	Практическая работа
ЛРГв3 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности	Практическое занятие	Практическая работа
ЛРГв4 готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;	готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве	Практическое занятие	Практическая работа
ЛРГв5 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях	Практическое занятие	Практическая работа
ЛРГв6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	Практическое занятие	Практическая работа
ЛРГв7 готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности	Практическое занятие	Практическая работа
патриотического воспитания:			
ЛРПв1 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину,	Тестирование	Практическая работа

культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России		
ЛРпв2 ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	ценностное отношение к историческому наследию, достижениям России в науке, искусстве, технологиях, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества	Тестирование	Практическая работа
ЛРпв3 идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу	Тестирование	Практическая работа
духовно-нравственного воспитания:			
ЛРднв1 осознание духовных ценностей российского народа;	осознание духовных ценностей российского народа	Творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРднв2 сформированность нравственного сознания, этического поведения;	сформированность нравственного сознания, этического поведения	Творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРднв3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентирясь на морально-нравственные нормы и ценности;	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентирясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет	Творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРднв4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего	Тестирование	Творческая работа Практическая работа
ЛРднв5 ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;	ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России	Творческие работы	Творческая работа Практическая работа
эстетического воспитания:			
ЛРэсв1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества	Творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРэсв2 способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;	способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанные на использовании информационных технологий	Практическое занятие	Творческая работа Практическая работа
физического воспитания:			
ЛРфв1 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;	сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, том числе и за счёт	Творческие работы	Творческая работа

	соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий		Практическая работа
ЛРфв2 потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;	потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРфв3 активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
трудового воспитания:			
ЛРтв1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРтв2 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность	Практические занятия	Тестирование
ЛРтв3 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРтв4 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	Практические занятия	Тестирование
экологического воспитания:			
ЛРэв1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРэв2 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРэв3 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ЛРэв4 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа

ЛРэв5 расширение опыта деятельности экологической направленности;	расширение опыта деятельности экологической направленности	Практические занятия	Творческая работа Практическая работа
ценности научного познания:			
ЛРцнп1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире	Практические занятия, творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРцнп2 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира	Практические занятия, творческие работы	Творческая работа Практическая работа
ЛРцнп3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	Практические занятия, творческие работы	Творческая работа Практическая работа

2) метапредметные

Результат универсальных учебных действий (УУД) (из ФГОС СОО)	Взаимосвязь УУД с содержанием учебного предмета Типовые задачи формирования УУД (из ФОП СОО)	Организация достижения	Оценка достижения
Овладение универсальными учебными познавательными действиями:			
а) базовые логические действия:			
МРблд1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Представление презентаций
МРблд2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Представление творческих работ
МРблд3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРблд4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа

	анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов		
МРблд5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности	Выполнение самостоятельных работ, подбор материала для создания творческих работ	Практическая работа
МРблд6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
б) базовые исследовательские действия:			
МРбид1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	Выполнение заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;	овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;	формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид5 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид6 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид7 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа

МРбид8 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид10 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду	Выполнение творческих заданий на практических занятиях по предмету	Практическая работа
МРбид11 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;	переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРбид12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;	интегрировать знания из разных предметных областей	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРбид13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения	Выполнение практических работ	Практическая работа
в) работа с информацией:			
МРри1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;	владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРри2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРри3 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;	оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРри4 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРри5 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	Выполнение практических работ	Практическая работа
Овладение универсальными коммуникативными действиями:			

а) общение:			
МРо1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРо2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;	распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и уметь смягчать конфликты	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРо3 владеть различными способами общения и взаимодействия;	владеть различными способами общения и взаимодействия	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРо4 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;	владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРо5 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	развёрнуто и логично излагать свою точку зрения	Выполнение практических работ	Практическая работа
б) совместная деятельность:			
МРСд1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРСд2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;	выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРСд3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРСд4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРСд5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости	Выполнение практических работ	Практическая работа
МРСд7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	Выполнение практических работ	Практическая работа
Овладение универсальными регулятивными действиями:			
а) самоорганизация:			
МРСо1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	На практических занятиях	Практическая работа

МРсо2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений	На практических занятиях	Практическая работа
МРсо3 давать оценку новым ситуациям;	давать оценку новым ситуациям	На практических занятиях	Практическая работа
МРсо4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;	расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений	На практических занятиях	Практическая работа
МРсо5 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;	делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	На практических занятиях	Практическая работа
МРсо6 оценивать приобретенный опыт;	оценивать приобретённый опыт	На практических занятиях	Практическая работа
МРсо7 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень	На практических занятиях	Тестирование
б) самоконтроль:			
МРск1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	На практических занятиях	Тестирование
МРск2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения	На практических занятиях	Тестирование
МРск3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;	использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;	На практических занятиях	Практическая работа
МРск4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;	уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	На практических занятиях	Практическая работа
в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:			
МРэи1 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;	самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе	На практических занятиях	Практическая работа
МРэи2 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;	саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому	На практических занятиях	Практическая работа

МРЭи3 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;	внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей	На практических занятиях	Практическая работа
МРЭи4 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;	эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию	На практических занятиях	Практическая работа
г) принятие себя и других людей:			
МРпс1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства	На практических занятиях	Творческая работа
МРпс2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности	На практических занятиях	Творческая работа
МРпс3 признавать свое право и право других людей на ошибки;	признавать своё право и право других на ошибки	На практических занятиях	Творческая работа
МРпс4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	развивать способность понимать мир с позиции другого человека	На практических занятиях	Творческая работа

1) предметные

	Результат	Организация достижения	Оценка достижения
ПР 1	сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной	Практическое занятие	Практическая работа
ПР 2	владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий	Практическое занятие	Практическая работа
ПР 3	сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя	Практическое занятие	Практическая работа
ПР 4	сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов	Практическое занятие	Практическая работа
ПР 5	владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным вопросам, использовать	Практическое занятие	Практическая работа

	различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию		
ПР 6	сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей	Практическое занятие	Практическая работа

3. СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. Молекулярная физика и термодинамика

Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Основы молекулярной физики. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Тепловое движение молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоёмкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели. Жидкие и твёрдые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Относительная влажность. Кристаллические и аморфные тела.

Тема 2. Основы электродинамики

Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора. Работа электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Тема 3. Волновая оптика

Методы определения скорости света. Основные законы геометрической оптики. Современные воззрения на природу света и корпускулярно – волновой дуализм. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Линза. Основные точки и линии линзы. Построений изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Формула тонкой линзы. Дисперсия света. Интерференция световых волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Тема 4. Строение атома и Вселенной

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протон - нейтронная модель строения атомного ядра. Строение Солнечной системы. Современная научная картина мира.

Тема 5. Основные понятия химии

Основные понятия и законы химии. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество, атом, молекула. Валентность, степень окисления. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ. Периодический закон и Периодическая система. Моль. Химическая связь, кристаллические решётки.

Тема 6. Вода, растворы

Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Растворение твёрдых веществ и газов. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора. Водные ресурсы Земли. Качество воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жёсткая вода и её умягчение. Опреснение воды.

Тема 7. Химические процессы в атмосфере

Химический состав воздуха. Молярный объём газов. Атмосфера и климат. Озоновые дыры. Загрязнение атмосферы и его источники. Кислотные дожди. Кислоты и

щёлочи. Показатель кислотности растворов pH.

Тема 8. Органические вещества

Классификация органических веществ. Теория химического строения. Изомеры, изомерия. Углеводороды: алканы, алкены, ароматические углеводороды. Кислородсодержащие органические вещества: спирты, карбоновые кислоты. Азотсодержащие органические вещества: амины, аминокислоты. Белки, жиры, углеводы. Химические свойства органических веществ. Бытовая химическая грамотность.

Тема 9. Наиболее общие представления о жизни

Понятие «жизнь». Основные признаки живого: питание, дыхание, выделение, раздражимость, движение, размножение, рост и развитие. Понятие «организм». Разнообразие живых организмов, принципы их классификации. Клетка – единица строения и жизнедеятельности организма. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Молекула ДНК – носитель наследственной информации. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, надорганизменный. Эволюция живого. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор.

Тема 10. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности

Ткани, органы и системы органов человека. Питание. Значение питания для роста, развития и жизнедеятельности организма. Пищеварение как процесс физической и химической обработки пищи. Система пищеварительных органов. Предупреждение пищевых отравлений. Гастрит и цирроз печени как результат влияния алкоголя и никотина на организм. Дыхание организмов как способ получения энергии. Органы дыхания. Жизненная ёмкость лёгких. Тренировка органов дыхания. Болезни органов дыхания и их профилактика. Курение как фактор риска. Движение. Кости, мышцы, сухожилия – компоненты опорно-двигательной системы. Причины нарушения осанки и развития плоскостопия. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Основные функции крови. Кровеносная система. Иммунитет и иммунная система. Бактерии и вирусы как причина инфекционных заболеваний. Индивидуальное развитие организма. Половое созревание. Оплодотворение. Образование и развитие зародыша и плода.

Тема 11. Человек и окружающая среда

Понятия биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Устойчивость экосистем. Воздействие экологических факторов на организм человека и влияние деятельности человека на окружающую среду (ядохимикаты, промышленные отходы, радиация и другие загрязнения). Рациональное природопользование.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Объем в часах	Коды предметных, метапредметных, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Молекулярная физика и термодинамика		12	
1.	Основы молекулярной физики. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
2.	Температура. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
3.	Внутренняя энергия. Законы термодинамики. Тепловые двигатели	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
4.	Практическое занятие Решение задач. Законы термодинамики. Изопроцессы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
5.	Самостоятельная работа обучающихся (доклады «Примеры использования внутренней энергии в быту», «Влажность воздуха в природе»)	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)			
Раздел 2. Основы электродинамики		12	
6.	Основы электростатики. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
7.	Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
8.	Магнитные поля. Закон электромагнитной индукции	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
9.	Практическое занятие Решение задач Основы электростатики. Магнитное поле	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
10.	Самостоятельная работа обучающихся (доклады «Явления электростатики в быту и технике»)	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6

Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)				
Раздел 3. Волновая оптика			12	
11.	Основные законы геометрической оптики. Современные воззрения на природу света и корпускулярно – волновой дуализм	2		
12.	Закон отражения света. Закон преломления света. Линза. Основные точки и линии линзы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
13.	Дисперсия света. Интерференция световых волн. Дифракция света. Поперечность световых волн. Поляризация света	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
14.	Практическое занятие Построение изображений в линзах	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
15.	Самостоятельная работа обучающихся (решение задач «Определение показателя преломления», «Формула тонкой линзы»)	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)				
Раздел 4. Строение атома и Вселенной			10	
16.	Строение атома. Фотоэффект. Ядерные реакции	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
17.	Строение Вселенной. Солнечная система	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
18.	Практическое занятие Работа с картой звёздного неба	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
19.	Самостоятельная работа обучающихся Сравнение планет земной группы и планет-гигантов	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)				
Консультация Решение расчётных задач			2	
Промежуточная аттестация (контрольная работа)			2	
Всего за семестр			50	
Раздел 5. Основные понятия химии			6	
20.	Лекция. Химический элемент. Вещества. Основные стехиометрические законы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
21.	Лекция. Строение атома. Периодический закон, периодическая система Д.И. Менделеева	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	
22.	Самостоятельная работа обучающихся Составление электронных конфигураций атомов элементов	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6	

Раздел 6. Вода, растворы		10	
23.	Лекция. Вода вокруг нас. Физические и химические свойства воды. Качество воды	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
24.	Лекция. Растворы. Способы выражения концентрации растворов	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
25.	Практическое занятие. Решение задач на растворы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
26.	Самостоятельная работа обучающихся Опреснение воды. Решение задач	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)			
Раздел 7. Химические процессы в атмосфере		8	
27.	Лекция. Химический состав воздуха. Кислоты и щёлочи. Кислотность растворов, pH	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
28.	Практическое занятие. Решение расчётных задач с использованием молярного объёма газов	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
29.	Практическое занятие. Составление уравнений реакций с участием кислот и щелочей	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
30.	Самостоятельная работа обучающихся Характеристика различных кислот и щелочей	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)			
Раздел 8. Органические вещества		12	
31.	Лекция. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
32.	Лекция. Теория химического строения. Изомерия	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
33.	Практическое занятие. Составление структурных формул органических веществ	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
34.	Лекция. Химические свойства органических веществ	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
35.	Текущий контроль (тестирование) по разделу "Химия"	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6

36.	Самостоятельная работа обучающихся История органической химии	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Раздел 9. Наиболее общие представления о жизни		12	
37.	Лекция. Понятие "жизнь". Клетка - единица строения и жизнедеятельности организмов	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
38.	Лекция. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
39.	Практическое занятие. Определение первичной структуры белка	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
40.	Лекция. Эволюция живого. Движущие силы эволюции	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
41.	Самостоятельная работа обучающихся Фотосинтез и хемосинтез. Многообразие живых организмов	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)			
Раздел 10. Организм человека и основные проявления его жизнедеятельности		10	
42.	Лекция. Система пищеварительных органов. Нервная система	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
43.	Лекция. Дыхание. Движение	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
44.	Лекция. Кровеносная система. Индивидуальное развитие организмов	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
45.	Самостоятельная работа обучающихся Предупреждение пищевых отравлений. Профилактика нарушения осанки и развития плоскостопия	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос, письменный опрос)			
Раздел 11. Человек и окружающая среда		8	
46.	Лекция. Понятие биогеоценоза, экосистемы и биосферы. Экологические факторы	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
47.	Практическое занятие. Антропогенное воздействие на окружающую среду	2	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
48.	Самостоятельная работа обучающихся Глобальные экологические проблемы. Охрана окружающей среды	4	ЛР 8,ЛР 11,ЛР 14,МР 3,МР 7, МР 9, ПР 1,ПР 2,ПР 3,ПР 4, ПР 5,ПР 6
Текущий контроль (устный опрос)			
Консультации Решение расчётных задач. Цепочки превращений веществ.		4	

Человек в системе органического мира		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	2	
Всего за семестр	72	
Всего	122	

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «гуманитарных и социально-экономических дисциплин», оснащенный оборудованием:

Стол ученический, регулируемый по высоте;

Стул ученический, регулируемый по высоте;

Стол компьютерный;

Доска;

Шкаф для хранения таблиц и плакатов

Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)

5.2. Информационное обеспечение реализации программы

5.2.1. Учебная литература

Основная литература

1. Алексашина И. Ю. Естествознание. Базовый уровень. СПО. Учебник. / И.Ю. Алексашина, А.В. Ляпцев, К.В. Галактионов. - Москва : Просвещение, 2024. - 288 с. - ISBN 978-5-09-112924-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/398430/reading> - Текст: электронный. (для реставрации)

2. Алексашина И. Ю. Естествознание: базовый уровень : практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования : издание в pdf-формате . — 2-е изд., стер. / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, А.В. Ляпцев. - Москва : Просвещение, 2025. - 384 с. - ISBN 978-5-09-127038-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/401451/reading> - Текст: электронный. (для реставрации)

Дополнительная учебная литература

1. Концепции современного естествознания : учебный справочник для СПО / составители Е. П. Киселев, Т. В. Баранова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 95 с. — ISBN 978-5-4488-0315-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86138.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Солодихина М.В. Сборник кейс-задач по интегрированным естественнонаучным курсам: Учебное пособие. (Серия «Современное естествознание») / М.В. Солодихина. - Москва : Прометей, 2020. - 156 с. - ISBN 978-5-00172-015-7. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/395211/reading> - Текст: электронный..

3. Машкова, С. В. Естествознание (Ботаника. Зоология): учебное пособие для СПО / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2026. — 147 с. — ISBN 978-5-4488-0745-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153616.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.3 Требования к педагогическим работникам

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.