

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Рыбинский государственный авиационный технический  
университет имени П.А. Соловьева»

АВИАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа

\_\_\_\_\_ К.Н. Попков  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОО.11 Биология

Специальность 15.02.19 Сварочное производство

Квалификация выпускника техник 1

Форма обучения Очная

Уровень изучения предмета базовый

Выпускающая П(Ц)К Технологическая

Год начала подготовки – 2026

Семестр	Всего (час.)	Лекции (час.)	Практич., семинар. занятия, (час.)	Лаборат. занятия, (час.)	Курсовое проектирование, (час.)	Сам. работа студента, (час.)	Форма промежуточного контроля Диф.зачет (ДЗ) Экзамен (Э)
2	42	40	0	0	0	2	ДЗ
Итого:	42	40	0	0	0	2	

Рыбинск, 2025

Рабочая программа учебного предмета составлена в соответствии с документами:

Наименование документа	Дата утверждения
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство	30.11.2023
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования	17.05.2012
Федеральная образовательная программа среднего общего образования	18.05.2023
Учебный план по специальности 15.02.19 Сварочное производство	11.04.2025

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К математики и естественно-научных дисциплин.

Протокол №\_\_\_\_\_

Разработчик:

Преподаватель АК РГАТУ Л.Н. Зайцева  
(Должность) (подпись) (И.О. Фамилия)

Председатель П(Ц)К математики и естественно-научных дисциплин  
(наименование П(Ц)К)

\_\_\_\_\_  
А.А. Троицкая  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей П(Ц)К и соответствует действующему учебному плану.

Председатель выпускающей П(Ц)К  
Технологическая

\_\_\_\_\_  
Н.Ю. Вязниковцева  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы учебного предмета .....	4
1.1 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.2 Цель освоения учебного предмета - сформировать у студентов личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты (ПР), указанные во ФГОС среднего общего образования и ФОП СОО. ....	4
1.3 Трудоёмкость/объем учебного предмета и виды учебной работы .....	4
2 Планируемые результаты освоения учебного предмета .....	4
2.1 Личностные результаты.....	4
2.2 Метапредметные результаты .....	7
2.3 Предметные результаты .....	12
2.4 Реализация единства урочной и внеурочной деятельности.....	14
3. Содержание учебного предмета .....	15
4 Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	17
5 Условия реализации программы учебного предмета .....	21
5.1 Требования к материально-техническому обеспечению .....	21
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета .....	22
6 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета .....	22

## 1 Паспорт программы учебного предмета

### 1.1 Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Обязательная часть	Вариативная часть
+	

Учебный предмет ОО.11 Биология относится к общеобразовательному циклу.

1.2 Цель освоения учебного предмета - сформировать у студентов личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты (ПР), указанные во ФГОС среднего общего образования и ФОП СОО.

### 1.3 Трудоёмкость/объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	42
Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	40
практические занятия	0
лекции	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация проводится в следующих формах:	
2семестр - дифференцированный зачёт	

## 2 Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 2.1 Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности колледжа и отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Формулировка личностных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Формулировка личностных результатов для учебного предмета с учетом ФОП СОО
Код результата	Личностные результаты

ЛР01	<b>гражданского воспитания:</b>	
	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка
	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей, в том числе в сопоставлении с ситуациями, отраженными в текстах литературных произведений, написанных на русском языке
	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
	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 образовательной организации
	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
ЛР02	<b>патриотического воспитания:</b>	
	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России
	ценное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	ценное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, боевым подвигам и трудовым достижениям народа, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде
	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;	идейная убежденность, готовность к служению Отечеству и его защите, ответственность за его судьбу
ЛР03	<b>духовно-нравственного воспитания:</b>	
	осознание духовных ценностей российского народа;	осознание духовных ценностей российского народа
	сформированность нравственного сознания, этического поведения;	сформированность нравственного сознания, норм этического поведения
	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности
	осознание личного вклада в построение	осознание личного вклада в построение

устойчивого будущего;		устойчивого будущего
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, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России
ЛР04	<b>эстетического воспитания:</b>	
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;		эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений
способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;		способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства
убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;		убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного, в том числе словесного, творчества
готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;		готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности, в том числе при выполнении творческих работ по русскому языку
ЛР05	<b>физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b>	
сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;		сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью
потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;		потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью
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
ЛР06	<b>трудового воспитания:</b>	
готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;		готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
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 осуществлять такую деятельность, в том числе в процессе изучения русского языка
интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;		интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе к деятельности филологов, журналистов, писателей; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;		готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни
ЛР07	<b>экологического воспитания:</b>	
сформированность экологической культуры,		сформированность экологической культуры,

понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем
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
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их
расширение опыта деятельности экологической направленности;	расширение опыта деятельности экологической направленности
<b>ЛР08</b>	<b>ценности научного познания:</b>
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
совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познаниями мира;	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познаниями мира
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять учебно-исследовательскую и проектную деятельность, в том числе по русскому языку, индивидуально и в группе

## 2.2 Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные); способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике; готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности, в том числе в части:

<b>Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО</b>		<b>Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета с учетом ФОП СОО</b>
<b>Код результата</b>	<b>Метапредметные результаты</b>	
МРп	<b>Овладение познавательными универсальными учебными действиями</b> <b>а) базовые логические действия:</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основание для сравнения, классификации и обобщения языковых единиц, языковых явлений и процессов, текстов различных функциональных разновидностей языка, функционально-смысловых типов, жанров;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия языковых явлений, данных в наблюдении;</li> <li>– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>– вносить корректизы в деятельность, оценивать риски и соответствие результатов целям;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия, в том числе при выполнении проектов по русскому языку;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем с учетом собственного речевого и читательского опыта</li> </ul>
--	---

#### 6) базовые исследовательские действия:

<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– 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;</li> <li>– формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе в контексте изучения учебного предмета "Русский язык", способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, в том числе по русскому языку; его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</li> <li>– формировать научный тип мышления, владеть научной, в том числе лингвистической, терминологией, общенаучными ключевыми понятиями и методами;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и разнообразных жизненных ситуациях;</li> <li>– выявлять и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу, задавать параметры и критерии ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям,</li> </ul>
---	---

<p>прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</li> <li>– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</li> </ul>	<p>приобретенному опыту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– уметь переносить знания в практическую область жизнедеятельности, освоенные средства и способы действия - в профессиональную среду;</li> <li>– выдвигать новые идеи, оригинальные подходы, предлагать альтернативные способы решения проблем</li> </ul>
---	--

#### **в) работа с информацией:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– 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;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации, в том числе лингвистической, из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и ее целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации (презентация, таблица, схема и другие);</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий при решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками защиты личной информации, соблюдать требования информационной безопасности</li> </ul>
--	--

МРк

#### **Овладение коммуникативными универсальными учебными действиями**

##### **а) общение:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>– владеть различными способами общения и взаимодействия;</li> <li>– аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</li> <li>– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникацию во всех сферах жизни;</li> <li>– пользоваться невербальными средствами общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>– владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог;</li> <li>– развернуто, логично и корректно с точки зрения культуры речи излагать свое мнение, строить высказывание.</li> </ul>
--	---

### **б) совместная деятельность:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– оценивать качество своего вклада и вклада каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; проявлять творческие способности и воображение, быть инициативным.</li> </ul>
---	---

МПр

### **Овладение регулятивными универсальными учебными действиями**

#### **а) самоорганизация:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям;</li> <li>– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за результаты выбора;</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>– оценивать приобретенный опыт;</li> <li>– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать приобретенный опыт;</li> <li>– стремиться к формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знания; постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</li> </ul>
---	--

**б) самоконтроль:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</li> <li>– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их оснований и результатов; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– оценивать риски и своевременно принимать решение по их снижению;</li> </ul>
---	--

**в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, использовать языковые средства для выражения своего состояния, видеть направление развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность проявлять гибкость и адаптироваться к эмоциональным изменениям, быть открытым новому;</li> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>– эмпатии, включающей способность сочувствовать и сопереживать, понимать эмоциональное состояние других людей и учитывать его при осуществлении коммуникации;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться о них, проявлять к ним интерес и разрешать конфликты с учетом собственного речевого и читательского опыта.</li> </ul>
--	---

**г) принятие себя и других людей:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других на</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ошибку;</li> <li>– развивать способность видеть мир с позиции другого человека.</li> </ul>
---	---

## 2.3 Предметные результаты

Предметные результаты определяют минимум содержания среднего общего образования, изучение которого гарантирует государство, построенного в логике изучения учебного предмета; формулируются в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретных умений, а также с учетом результатов проводимых на федеральном уровне процедур оценки качества образования (всероссийских проверочных работ, национальных исследований качества образования, международных сравнительных исследований), в том числе в части:

Формулировка предметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО		Формулировка предметных результатов для учебного предмета с учетом ФОП СОО
Код результатов	Предметные результаты БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ	
ПР01	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных ученых-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач
ПР02	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, биосфера;	умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие; умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;
ПР03	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, центральная догма молекулярной биологии, эволюционной, происхождения жизни и человека;	умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их

		применимости к живым системам;  умение излагать биологические теории (эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского), определять границы их применимости к живым системам;
ПР04	сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;	умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
ПР05	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;	умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
ПР06	сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видеообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;	умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез); умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видеообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

ПР07	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;	умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;
ПР08	сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);	умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
ПР09	сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;	умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;
ПР10	сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.	умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

## 2.4 Реализация единства урочной и внеурочной деятельности

Общие компетенции	Наименование компетенции
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

### 3. Содержание учебного предмета

#### Введение.

Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.

#### Раздел 1. Учение о клетке.

##### Тема 1.1. Химический состав, строение и функции клетки

Химический состав клетки: вода и другие неорганические вещества, органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ), их роль в клетке. Демонстрация: схем обмена воды и минеральных солей в организме человека; моделей ДНК и РНК. Клеточное строение организмов. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение клетки, ее части и органоиды, их функции. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Демонстрация: модели клетки. Клеточные структуры и их функции.

##### Тема 1.2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Обмен веществ и превращение энергии. Ферменты, их роль в регуляции химических реакций. Энергетический и пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Код ДНК. Особенности обмена веществ у растений. Фотосинтез, его роль в природе. Вирусы, особенности их строения и функционирования. Профилактика вирусных заболеваний. Способы борьбы со СПИДом.

#### Раздел 2. Размножение и развитие организмов

##### Тема 2.1. Деление клетки. Митоз. Мейоз. Формы размножения организмов.

Клетки соматические и половые. Хромосомы, их диплоидный набор в соматических клетках и гаплоидный – в половых. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз. Черты сходства и различия митоза и мейоза. Деление клеток.

##### Тема 2.2. Формы размножения организмов.

Оплодотворение, его роль в восстановлении диплоидного набора хромосом. Индивидуальное развитие организмов. Индивидуальное развитие человека.

#### Раздел 3. Основы генетики и селекции.

##### Тема 3.1. Законы наследственности Г. Менделя. Генетика пола. Виды изменчивости.

Основоположники генетики. Ген. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Моно – и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г.Менделем: единообразие первого поколения гибридов; закон расщепления; закон независимого наследования. Генотип как целостная система. Методы изучения наследования признаков человека. Закон сцепленного наследования Т.Моргана.Фенотип организма, роль генотипа и условий среды в его формировании. Модификационная изменчивость, ее пределы. Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

##### Тема 3.2. Основы селекции растений, животных, микроорганизмов.

Задачи селекции. Селекция, ее основные методы – гибридизация и искусственный отбор. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Результаты селекции.

#### Раздел 4. Происхождение и развитие органического мира. Эволюция.

##### Тема 4.1. Развитие жизни на Земле

Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Причины вымирания ряда видов растений и животных в современную эпоху. Необходимость охраны видов.

##### Тема 4.2. Развитие органического мира

Доказательства эволюции органического мира и происхождения человека от животного: палеонтологические, сравнительно-анатомические и др. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, биологический прогресс и биологический регресс.

### Тема 4.3. Эволюция

Многообразие видов в природе, сортов растений и пород животных. Учение Ч. Дарвина о причинах многообразия видов в природе и их приспособленности к среде обитания. Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Сорт, порода. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Гены и хромосомы — материальные основы наследственности, их изменение — причина возникновения мутаций. Размножение организмов — основа распространения мутаций и их накопления в популяциях. Мутационный процесс и естественный отбор — основные причины генофонда популяций. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Видообразование.

### Раздел 5. Происхождение человека.

#### Тема 5.1. Движущие силы антропогенеза.

Ч. Дарвин о происхождении человека. Движущие силы эволюции человека: биологические (наследственная изменчивость и естественный отбор) и социальные. Ведущая роль законов общества в социальном прогрессе человечества.

#### Тема 5.2. Человеческие расы.

Древнейшие, древние и люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и генетическое единство. Повторение и обобщение материала о процессах происхождения и развития человека

### Раздел 6. Основы экологии

#### Тема 6.1. Основы и задачи экологии. Понятие об экологических факторах.

Абиотические и биотические факторы. Экологическая характеристика вида и популяции. Антропогенные факторы, рациональное использование видов и сохранение их разнообразия.

#### Тема 6.2. Биоценоз, его структура и функционирование.

Естественные и искусственные биогеоценозы. Цепи питания. Изменения в природных биогеоценозах. Смена биогеоценозов. Биогеоценозы, созданные человеком. Агроценоз. Аквариум.

#### Тема 6.3. Понятие о биосфере Биосфера и человек.

Биосфера и ее границы. Свойства биомассы. Биомасса планеты Земля. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Биогеохимические процессы в биосфере. Биосфера — оболочка жизни. Здоровье человека и состояние биосферы. Взаимосвязь природы и общества. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Экологическая инженерия.

### Раздел 7. Бионика

#### Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики

Понятие бионики, ее сущность и особенности, история зарождения и развития. Выдающиеся представители бионики и их вклад в развитие науки. Основные направления бионики и их характеристика.

#### 4 Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды планируемых результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Введение.	<i>Содержание учебного материала:</i> Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.	2	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, МРп, МРк, ОК 07, ПР02, ПР05, ПР07
Раздел 1. Учение о клетке			
Тема 1.1. Химический состав, строение и функции клетки	<i>Содержание учебного материала:</i> Химический состав клетки: вода и другие неорганические вещества, органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ), их роль в клетке. Демонстрация: схем обмена воды и минеральных солей в организме человека; моделей ДНК и РНК. Клеточное строение организмов. Клетка – структурная и функциональная единица живого. Строение клетки, ее части и органоиды, их функции. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Демонстрация: модели клетки. Клеточные структуры и их функции.	6	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, МРп, МРк, ОК 07, ПР01, ПР02, ПР04

Тема 1.2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	<i>Содержание учебного материала:</i> Обмен веществ и превращение энергии. Ферменты, их роль в регуляции химических реакций. Энергетический и пластический обмен. Биосинтез белка. Ген. Код ДНК. Особенности обмена веществ у растений. Фотосинтез, его роль в природе. Вирусы, особенности их строения и функционирования. Профилактика вирусных заболеваний. Способы борьбы со СПИДом.	2	ЛР 08, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, МРр, МРк, ОК 07, ПР03, ПР05, ПР09
Раздел 2. Размножение и развитие организмов			
Тема 2.1. Деление клетки. Митоз. Мейоз. Формы размножения организмов.	<i>Содержание учебного материала:</i> Клетки соматические и половые. Хромосомы, их диплоидный набор в соматических клетках и гаплоидный – в половых. Значение постоянства числа и формы хромосом. Подготовка клетки к делению. Митоз, его значение. Развитие половых клеток, мейоз. Черты сходства и различия митоза и мейоза.	2	ЛР 02, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 04, МРр, МРк, ОК 07, ПР02, ПР05, ПР06
	Деление клеток.	2	
Тема 2.2. Формы размножения организмов.	<i>Содержание учебного материала:</i> Оплодотворение, его роль в восстановлении диплоидного набора хромосом. Индивидуальное развитие организмов. Индивидуальное развитие человека.	2	ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 04, МРр, МРк, ОК 07, ПР05, ПР06
Раздел 3. Основы генетики и селекции.			
Тема 3.1.Законы наследственности Г.Менделя. Генетика пола. Виды изменчивости.	<i>Содержание учебного материала:</i> Основоположники генетики. Ген. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Моно – и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г.Менделем: единообразие первого поколения гибридов; закон расщепления; закон независимого наследования. Генотип как целостная система. Методы изучения наследования признаков человека. Закон сцепленного наследования Т.Моргана. Фенотип организма, роль генотипа и условий среды в его формировании.	2	ЛР 02, ЛР 03, ЛР 08, ЛР 04, МРр, МРк, ОК 07, ПР01, ПР04, ПР06

	Модификационная изменчивость, ее пределы. Мутации, их материальные основы – изменение генов и хромосом. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.		
Тема 3.2. Основы селекции растений, животных, микроорганизмов.	<i>Содержание учебного материала:</i> Задачи селекции. Селекция, ее основные методы – гибридизация и искусственный отбор. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Результаты селекции.	2	ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 08, МРр, Мрк, ОК 07, ПР04, ПР05, ПР06, ПР08
Раздел 4. Происхождение и развитие органического мира. Эволюция.			
Тема 4.1. Развитие жизни на Земле	<i>Содержание учебного материала:</i> Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Причины вымирания ряда видов растений и животных в современную эпоху. Необходимость охраны видов.	2	ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 08, МРр, Мрк, ОК 07, ПР04, ПР05, ПР06, ПР08
Тема 4.2. Развитие органического мира	<i>Содержание учебного материала:</i> Доказательства эволюции органического мира и происхождения человека от животного: палеонтологические, сравнительно-анатомические и др. Основные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, биологический прогресс и биологический регресс.	2	ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР02, ПР06, Пр07
Тема 4.3. Эволюция	<i>Содержание учебного материала:</i> Многообразие видов в природе, сортов растений и пород животных. Учение Ч.Дарвина о причинах многообразия видов в природе и их приспособленности к среде обитания. Вид, его критерии. Популяция — структурная единица вида и эволюции. Сорт, порода. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Гены и хромосомы – материальные основы наследственности, их изменение – причина возникновения мутаций.	2	ЛР 07, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР02, ПР05, ПР06

	Размножение организмов – основа распространения мутаций и их накопления в популяциях. Мутационный процесс и естественный отбор – основные причины генофонда популяций. Результаты эволюции: многообразие видов, приспособленность организмов к среде обитания. Видообразование.		
Раздел 5. Происхождение человека.			
Тема 5.1. Движущие силы антропогенеза.	<i>Содержание учебного материала:</i> Ч.Дарвин о происхождении человека. Движущие силы эволюции человека: биологические (наследственная изменчивость и естественный отбор) и социальные. Ведущая роль законов общества в социальном прогрессе человечества.	2	
Тема 5.2. Человеческие расы.	<i>Содержание учебного материала:</i> Древнейшие, древние и люди современного типа. Человеческие расы, их происхождение и генетическое единство. Повторение и обобщение материала о процессах происхождения и развития человека	2	ЛР 04, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР04, ПР05, ПР06
Раздел 6. Основы экологии			
Тема 6.1. Основы и задачи экологии. Понятие об экологических факторах.	<i>Содержание учебного материала:</i> Абиотические и биотические факторы. Экологическая характеристика вида и популяции. Антропогенные факторы, рациональное использование видов и сохранение их разнообразия.	2	ЛР 05, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР05, ПР06, ПР07
Тема 6.2. Биоценоз, его структура и функционирование.	<i>Содержание учебного материала:</i> Естественные и искусственные биогеоценозы. Цепи питания. Изменения в природных биогеоценозах. Смена биогеоценозов. Биогеоценозы, созданные человеком. Агроценоз. Аквариум.	2	ЛР 04, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР01, ПР02, ПР09

Тема 6.3. Понятие о биосфере Биосфера и человек.	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Биосфера и ее границы. Свойства биомассы. Биомасса планеты Земля. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Биогеохимические процессы в биосфере.</p> <p>Биосфера – оболочка жизни. Здоровье человека и состояние биосфера. Взаимосвязь природы и общества. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Экологическая инженерия.</p>	2	ЛР 04, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР05, ПР06, ПР07
Раздел 7. Бионика			
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	<p><i>Содержание учебного материала:</i></p> <p>Понятие бионики, ее сущность и особенности, история зарождения и развития. Выдающиеся представители бионики и их вклад в развитие науки. Основные направления бионики и их характеристика.</p>	2	ЛР 04, ЛР 08, МРр, МРк, ОК 07, ПР03, ПР04, ПР05, ПР06, ПР08, ПР09, ПР10
	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:</i> подготовка к дифференцированному зачёту</p>	2	
	<p><i>Дифференцированный зачёт</i></p>	2	
Всего:		42	

## 5 Условия реализации программы учебного предмета

### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета естественно-научных дисциплин.

Оборудование и технические средства обучения учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, лицензионное программное обеспечение;
- комплекты заданий по самостоятельным работам, тестовые задания по темам, задачи для решения на занятиях;
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине для выполнения лабораторных работ;
- справочные материалы, плакаты;

## 5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

### Основная литература:

1.Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089928>

2.Биология. 10 класс (углубленный уровень) : учебник для общеобразовательных организаций / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - 4-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 336 с. - ISBN 978-5-09-101680-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090594>

3.Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931>

4.Биология. 11 класс (углубленный уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов ; под ред. В. В. Пасечника. - Москва : Просвещение, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-09-099567-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1922261>

5.Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс : учебное пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - Москва : Издательский Центр ВЛАДОС, 2021. - 223 с. - ISBN 978-5-907433-32-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1889159>

6.Биология. Биологические системы и процессы. 11 кл. Базовый и углубленный уровни : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. - Москва : ВЛАДОС, 2020. - 215 с. : ил. - ISBN 978-5-907101-84-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1358404>

Интернет - ресурсы, электронные библиотечные, информационно - справочные системы

1. <http://www.biblioclub.ru> – электронная библиотека
2. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – сайт ФИПИ

## 6 Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

Контроль освоения учебного предмета и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль и аттестация студентов по учебному предмету производится в соответствии с календарным учебным графиком в дискретные временные интервалы

лектором и преподавателями, ведущими практические занятия по учебному предмету, в следующих формах:

ТП – письменное тестирование,

КР – контрольная работа,

ТО – текущий опрос.

ВДР – внутренняя диагностическая работа

Промежуточный контроль по учебному предмету по результатам 2 семестра проходит в форме дифференцированного зачёта.