

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

базового уровня

ООД.08 БИОЛОГИЯ

для специальности технологического профиля

Специальность:

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:


техник-технолог

Форма обучения: очная

Ростов-на-Дону
2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник методического отдела


 Н.В. Вострякова

«28» апрель 2023

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебно-методической работе

 С.А. Будасова

«28» апрель 2023


ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией физико-математических и общих

естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «22» марта 2023

Председатель ЦК

 О.Б. Петрикина

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООД.08 Биология для специальности 15.02.16 Технология машиностроения разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки от «17» мая 2012 г. № 413 (в редакции приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 г. №732), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Министерства просвещения от «14» июня 2022 г. № 444 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «01» июля 2022 г., регистрационный № 69122), с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины Биология для профессиональных образовательных организаций, утверждённой Советом по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.), Методики преподавания по общеобразовательным (обязательным) дисциплинам с учётом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учётом применения технологий дистанционного и электронного обучения (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № Р-198 от «25» августа 2021 г.)

Разработчик(и):

Петрикина О.Б. - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Троилина В.С. – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

Кравченко И.Ю. - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКСИ»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 27 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.08 БИОЛОГИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

общеобразовательная учебная дисциплина ООД.08 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели общеобразовательной учебной дисциплины

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины ООД.08 Биология направлено на достижение следующей цели:

- формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи учебной дисциплины ООД.08 Биология:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и про-

фессиональных компетенций (ОК и ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

| Код и наименование формируемых компетенций (ОК, ПК) | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
|--|---|---|
| | общие | дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной | <ul style="list-style-type: none"> - сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; - сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; - 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; - приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического экспери- |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>мента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; - 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); - 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 глобаль- |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства инфор- | <ul style="list-style-type: none"> - 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; - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>мационных 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>других людей на ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, 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; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> - 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; - понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования |
| <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать пробле- | <ul style="list-style-type: none"> - 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; - сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно- |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>му, рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>популярные материалы);</p> <ul style="list-style-type: none"> -интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; -рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию; - сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии. |
|--|---|---|

1.3. Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

| № п/п | Раздел | №, название темы | Вид учебного занятия/ название учебной деятельности | Объем часов по учебной дисциплине | |
|-------|---|---|---|-----------------------------------|--|
| | | | | по разделу/ теме | в том числе на практическую подготовку по указанному занятию |
| 1 | Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | | | 18/18 | 0 |
| 2 | Раздел 2. Строение и функции организма | | | 20/20 | 0 |
| 3 | Раздел 3. Теория эволюции | | | 6/6 | 0 |
| 4 | Раздел 4. Экология | Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу | Практическое занятие №4 Отходы производства | 18/4 | 2 |
| 5 | | Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Лабораторное занятие №2 Умственная работоспособность | 18/4 | 2 |
| 6 | Раздел 5. Биология в жизни | Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого | Теоретическое занятие Биотехнология как наука и производство. | 10/4 | 2 |
| 7 | | | Практическое занятие Кейсы на анализ информации о | | 2 |

| | | | | | |
|---|--|---|--|-----|----|
| | | | научных достижений в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. | | |
| 8 | | Тема 5.2 Биотехнологии и технические системы | Практическое занятие Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск информации, решение кейсов. | 8/4 | 4 |
| | | | ИТОГО | 72 | 12 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 72 |
| в том числе в форме практической подготовки | 12 |
| Самостоятельная учебная работа | 0 |
| 1. Основное содержание | 58 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 44 |
| практические занятия | 12 |
| лабораторные занятия | 2 |
| 2. Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 12 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 2 |
| практические занятия | 8 |
| лабораторные занятия | 2 |
| Индивидуальный проект (да/нет) | нет |
| 3. Промежуточная аттестация | 2 |
| комплексный дифференцированный зачёт | 2 |

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины ООД.08 Биология

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), прикладной модуль (при наличии) и формы организации деятельности обучающихся | | Объем часов по учебной дисциплине | | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы (ОК, ПК) |
|--|--|--|-----------------------------------|--|---|
| | | | раздела, темы | в том числе на практическую подготовку по указанному занятию | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | | | 18 | | |
| Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 |
| | 1 | Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток | | | |
| Тема 1.2. Структурно функциональная организация клеток | Содержание учебного материала | | 6 | | ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение | | | |

| | | | | | |
|---|---|--|----------|--|----------------|
| | | прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги) | | | |
| | 2 | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. | | | |
| | <i>В том числе, лабораторных занятий</i> | | 2 | | |
| | № 1 | Строение клетки и клеточные включения | | | |
| Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 01 ОК 02 |
| | 1 | Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | | |
| | 1 | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК | | | |
| Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 |
| | 1 | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез | | | |
| Тема 1.5. Жизненный цикл | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии | | | |

| | | | | | |
|---|--|--|-----------|--|----------------|
| клетки. Митоз. Мейоз | | и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза | | | |
| | В том числе, практических занятий | | 2 | | |
| | 1 | Контрольная работа №1 Молекулярный уровень организации живого | | | |
| Раздел 2. Строение и функции организма | | | 20 | | |
| Тема 2.1. Строение организма | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности | | | |
| Тема 2.2. Формы размножения организмов | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 |
| | 1 | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение | | | |
| Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений | | | |
| Тема 2.4. Закономерности | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Основные понятия генетики. Закономерности об- | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|----------|--|-------------------------|
| наследования | | разования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | | |
| | №1 | Решение задач по теме «Закономерности наследования» | | | |
| Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 01 ОК 02 |
| | 1 | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | | |
| | №2 | Решение задач по теме «Сцепленное наследование признаков» | | | |
| Тема 2.6. Закономерности изменчивости | Содержание учебного материала | | 6 | | ОК 01 ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. | | | |
| | 2 | Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | | |
| | 1 | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----------|--|----------------|
| | | генотипических схем скрещивания | | | |
| Раздел 3. Теория эволюции | | | 6 | | |
| Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции | | | |
| Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот | | | |
| Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 02 ОК 04 |
| | 1 | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|-----------|--|-------------------------|
| | | расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды | | | |
| Раздел 4. Экология | | | 18 | | |
| Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | 1 | Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда | 2 | | |
| Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы | Содержание учебного материала | | 6 | | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | 1 | Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. | | | |
| | 2 | Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | | | |
| | №3 | Круговорот веществ и энергии в экосистеме | 2 | | |
| Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система | Содержание учебного материала | | 2 | | ОК 01 ОК 02 ОК 07 |
| | 1 | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Осо- | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|----------|----------|--|
| | | бенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности | | | |
| Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 |
| | 1 | Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью | 2 | | |
| | Профессионально ориентированное содержание | | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | 2 | |
| | №4 | Отходы производства | | | |
| Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Содержание учебного материала | | 4 | | ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 |
| | 1 | Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания | | | |
| | Профессионально ориентированное содержание | | | | |
| <i>В том числе, лабораторных занятий</i> | | 2 | 2 | | |

| | | | | | |
|---|---|--|----------|----------|-----------------------------------|
| | № 2 | Умственная работоспособность | | | |
| | Профессионально ориентированное содержание | | | | |
| Раздел 5. Биология в жизни | | | 8 | 8 | |
| Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого | Содержание учебного материала | | 4 | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 |
| | 1 | Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) | | | |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 2 | 2 | |
| | 1 | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | | | |
| Тема 5.2 Биотехнологии и технические системы | Содержание учебного материала | | 4 | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 |
| | <i>В том числе, практических занятий</i> | | 4 | 4 | |
| | 1 | Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека. Поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие). Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем. | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|-----------|-----------|--|
| | 2 | Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) | | | |
| Промежуточная аттестация – комплексный дифференцированный зачет | | | 2 | | |
| Всего | | | 72 | 12 | |

2.3. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

| № п/п | Тема учебного занятия | Активные и интерактивные формы и методы обучения |
|----------|--|---|
| 1 | Тема 1.2. Структурно функциональная организация клеток | Презентации, составление кластеров. |
| 2 | Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Презентации, составление кластеров, проблемная лекция |
| 3 | Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого | Презентации, решение кейсов, работа в группах |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы общеобразовательной дисциплины требует наличия учебного кабинета (лаборатории) Биологии

Оборудование учебного кабинета (лаборатории):

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска и т.п.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор

Лицензионное программное обеспечение

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Константинов В.М. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. –10-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 336 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 1.*). ISBN издания – 978-5-0054-0478-7

2. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. (*Основное печатное издание – ОПИ 2.*).

3. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 3.*).

4. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. (*Основное печатное издание – ОПИ 4.*).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530646> (Основное электронное издание – ОЭИ 1.).

2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516336> (Основное электронное издание – ОЭИ 2.).

3. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511618> (Основное электронное издание – ОЭИ 3.).

4. Колесников С.И. Общая биология. : учебное пособие / Колесников С.И. — Москва : КноРус, 2022. — 287 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07383-4. — URL: <https://book.ru/book/949522> — Текст: электронный. <https://book.ru/book/949522> (Основное электронное издание – ОЭИ 4.).

5. Мустафин А.Г. Биология : учебник / Мустафин А.Г., Захаров В.Б. — Москва : КноРус, 2022. — 423 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07514-2. — URL: <https://book.ru/book/932501> — Текст: электронный. <https://book.ru/book/932501> (Основное электронное издание – ОЭИ 5.).

2. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

3. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

4. www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

5. www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета).

6. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

7. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).

8. www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

9. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России - проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

10. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

11. www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

12. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

13. www.virtulab.net – виртуальная образовательная лаборатория

14. www.colledge.ru– образовательный сайт

3.2.3. Дополнительные источники

1. Агафонова И.Б., Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с. – (Навигатор)

2. Агафонова И.Б., Биология. Общая биология. Базовый уровень. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2014. – 207 с. – (Навигатор)

3. Заяц Р.Г. Биология в таблицах, схемах и рисунках. Ростов н/Д: «Феникс», 2014. – 396 с.

4. Захаров В.Б. Общая биология. Профильный уровень. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М: «Дрофа», 2014. – 352 с.

5. Захаров В.Б. Общая биология. Профильный уровень. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, Н.И. Сонин, Е.Т. Захарова. - М: «Дрофа», 2014. – 283 с.

6. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология: учеб. для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2023.

7. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. — 14-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2022 — 454 с.

8. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.

9. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с.

10. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.

11. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.

12. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код и наименование формируемых компетенций | Раздел / Тема | Тип оценочных мероприятий |
|--|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого | Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого» |
| ОК 02 | Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни | Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток | Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторной работы №1 «Строение клетки и клеточные включения» Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем |
| ОК 01 ОК 02 | Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности | Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последова- |

| | | |
|----------------|--|--|
| | | тельности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК |
| OK 02 | Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке | Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ |
| OK 02 OK 04 | Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз | Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла |
| | Раздел 2. Строение и функции организма | |
| OK 02 OK 04 | Тема 2.1. Строение организма | Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций |
| OK 02 | Тема 2.2. Формы размножения организмов | Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов |
| OK 02 OK 04 | Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека | Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные) |
| OK 02 OK 04 | Тема 2.4. Закономерности наследования | Разработка глоссария Фронтальный опрос |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | | Тест Выполнение и защита практической работы №1 Решение задач по теме «Закономерности наследования» |
| ОК 01 ОК 02 | Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков | Тест Разработка глоссария Выполнение и защита практической работы №2 Решение задач по теме «Сцепленное наследование признаков» |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 | Тема 2.6. Закономерности изменчивости | Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания |
| | Раздел 3. Теория эволюции | |
| ОК 02 ОК 04 | Тема 3.1 История эволюционного учения. Микроэволюция | Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения |
| ОК 02 ОК 04 | Тема 3.2 Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле | Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле |
| ОК 02 ОК 04 | Тема 3.3 Происхождение человека – антропогенез | Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека |
| | Раздел 4. Экология | |

| | | |
|--|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни | Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы | Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Выполнение и защита практической работы №3 «Круговорот веществ и энергии в экосистеме» |
| ОК 01 ОК 02 ОК 07 | Тема 4.3 Биосфера - глобальная экологическая система | Оцениваемая дискуссия Тест |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 1.1 | Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу | Тест Выполнение и защита практической работы №4 «Отходы производства» |
| ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК1.1 | Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека | Оцениваемая дискуссия Выполнение и защита лабораторной работы №2 «Умственная работоспособность» |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 | Раздел 5. Биология в жизни | Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 | Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого | Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление |

| | | |
|-----------------------------------|--|--|
| | | результатов решения кейсов |
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.1 | Тема 5.2 Биотехнологии и технические системы | Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов |

Критерии оценки освоения общеобразовательной учебной дисциплины:

Проверка знаний по учебной дисциплине:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Проверка правильности расчетов и осуществления необходимых действий по учебной дисциплине:

85 - 100% правильных расчетов и действий – «отлично»

69-84% правильных расчетов и действий – «хорошо»

51-68% правильных расчетов и действий – «удовлетворительно»

50% и менее – «неудовлетворительно»