

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лесняк Елена Николаевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.09.2026 14:39:21  
Уникальный программный ключ:  
4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57503309a6b8cc637f77303946

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация  
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|                     |                                                     |                                                                    |
|---------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| по специальности    | <u>21.02.19</u><br>(код)                            | <u>Землеустройство</u><br>(Наименование специальности / профессии) |
|                     | <u>Биология</u><br>(Наименование дисциплины)        |                                                                    |
| Кафедра разработчик | <u>Общеобразовательных и гуманитарных дисциплин</u> |                                                                    |
| Год набора          | <u>2026</u>                                         |                                                                    |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
  - 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
-

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа по общеобразовательной учебной дисциплине «Биология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности (специальностям) СПО

21.02.19

(код)

Землеустройство

(Наименование специальности / профессии)

## 1.2. Цель общеобразовательной учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Формирование у студентов биологической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

*Указываются цели дисциплины, указанные в пояснительной записке примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины.<sup>1</sup>*

## 1.3. Место общеобразовательной учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Биология» входит в состав предметной области 9.4. Естественные науки ФГОС СОО и Общеобразовательная подготовка/Базовые дисциплины

---

*(указать принадлежность дисциплины к предметной области, прописанной в ФГОС среднего общего образования и к учебному циклу)*

## 1.4. Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Дисциплина входит в общеобразовательный цикл и относится к базовым общеобразовательным дисциплинам среднего (полного) общего образования и направлена на формирование общих компетенций.

---

<sup>1</sup> В соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрировано в Минюсте России 7 июня 2012 г. N 24480).

| Код и наименование формируемых компетенций                                                               | 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"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <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 коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства</li> </ul> | <p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>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;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>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;</p> <p>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</p> |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p>своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</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>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul> | <p>формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>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;</p> <p>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)</p> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее</li> </ul>                                                                                               | <p>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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | <p>достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> |  |
| ПК 4.3 | Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |

| Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)                                                                                                                                                                                                                                      | Код личностных результатов реализации программы воспитания |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | ЛР 9                                                       |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой                                                                                                                                                                                                            | ЛР 10                                                      |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.                                                                          | ЛР 12                                                      |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                                                                                                                          | ЛР 14                                                      |

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины:**

Объем образовательной программы – 50 часов, в том числе:  
обязательной учебной нагрузки обучающегося с преподавателем – 48 часов;  
самостоятельная работа обучающегося – \_\_ часа;  
консультации – \_\_\_\_ часа;  
промежуточная аттестация – 2 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                        | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Объем образовательной программы (всего)                                   | 50          |
| Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 48          |
| в том числе:                                                              |             |
| теоретические занятия                                                     | 16          |
| практические занятия                                                      | 32          |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)                               |             |
| Консультации по учебной дисциплине                                        |             |
| Промежуточная аттестация в форме (зачет с оценкой)                        | 2           |

Во всех ячейках со звездочкой (\*) следует указать объем часов в соответствии с учебным планом

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                       | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)                                                                                                                                                                                 | Объем часов | Характеристика видов деятельности студентов         | Формируемые компетенции                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3           | 4                                                   | 5                                         |
| <b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>12</b>   | аудиторное обучение:                                |                                           |
| <b>Тема 1.1.</b><br><br><b>Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>     | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>    | работа на лекциях;                                  | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           | на практических занятиях (семинарах);               |                                           |
|                                                                                   | 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               |             | контрольные работы;                                 |                                           |
| <b>Тема 1.2.</b><br><br><b>Структурно-функциональная организация клеток</b>       | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>    | самостоятельная работа;                             | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           | внеаудиторная учебная работа:- подготовка докладов; |                                           |
|                                                                                   | 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) |             | подготовка рефератов;                               |                                           |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие № 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2           | работа в библиотеках и читальных залах;             |                                           |
|                                                                                   | Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем                                                                               |             | работа в Интернете                                  |                                           |
| <b>Тема 1.3.</b><br><br><b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>4</b>    | участие в научно-исследовательской                  | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                   | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2           |                                                     |                                           |
|                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | работе по тематикам кафедры                                                                                                                                              |                                           |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие № 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                                                                                                          |                                           |
|                                                                                                              | Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Тема 1.4.</b><br><b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                                                                                                                                          | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие № 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                                                                                                          |                                           |
|                                                                                                              | Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза |           |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>14</b> |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Тема 2.1. Строение организма</b>                                                                          | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         | аудиторное обучение:<br><br>работа на лекциях;<br><br>на практических занятиях (семинарах);                                                                              | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                                                                                                                          |                                           |
|                                                                                                              | Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                  |           |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Тема 2.2.</b><br><b>Формы размножения организмов</b>                                                      | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         | контрольные работы;<br><br>самостоятельная работа;<br><br>внеаудиторная учебная работа:- подготовка докладов;<br><br>подготовка рефератов;<br><br>работа в библиотеках и | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие № 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                                                                                                          |                                           |
|                                                                                                              | Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение                                                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Тема 2.3.</b><br><b>Онтогенез растений, животных и человека</b>                                           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                                                                                                                                          | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                                              | <b>Практическое занятие № 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |                                                                                                                                                                          |                                           |
|                                                                                                              | Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и косвенное развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений                                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                          |                                           |
| <b>Тема 2.4.</b>                                                                                             | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |                                                                                                                                                                          | ОК 1., ОК 04                              |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                     |                                           |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Закономерности наследования</b>                           | <b>Практическое занятие № 6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        | читальных залах;<br><br>работа в<br>Интернете<br><br>участие в научно-исследовательской работе по тематикам кафедры | ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14                     |
|                                                              | Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                  |          |                                                                                                                     |                                           |
| <b>Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков</b>           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |                                                                                                                     | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Практическое занятие № 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                                                                                                                     |                                           |
|                                                              | Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом<br><br>Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                     |                                           |
| <b>Тема 2.6. Закономерности изменчивости</b>                 | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4        |                                                                                                                     | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Практическое занятие № 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                                                                                                                     |                                           |
|                                                              | 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. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека |          |                                                                                                                     |                                           |
|                                                              | <b>Практическое занятие № 9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                                                                                                                     |                                           |
|                                                              | Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                                                                                                                     |                                           |
| <b>Раздел 3. Теория эволюции</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>6</b> | аудиторное обучение:<br><br>работа на лекциях;<br><br>на практических занятиях                                      |                                           |
| <b>Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |                                                                                                                     | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |                                                                                                                     |                                           |
|                                                              | 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                                                                                                                                         |           | (семинарах);<br>контрольные работы;<br>самостоятельная работа;       |                                           |
| <b>Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |                                                                      | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                         | <b>Практическое занятие № 10</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | внеаудиторная учебная работа:- подготовка докладов;                  |                                           |
|                                                                         | Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.<br><br>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот |           | подготовка рефератов;<br><br>работа в библиотеках и читальных залах; |                                           |
| <b>Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез</b>                  | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  | работа в                                                             | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                         | <b>Практическое занятие № 11</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         | Интернете                                                            |                                           |
|                                                                         | Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.<br><br>Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды                                            |           | участие в научно-исследовательской работе по тематикам кафедры       |                                           |
| <b>Раздел 4. Экология</b>                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10</b> | аудиторное обучение:                                                 |                                           |
| <b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни</b>                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  | работа на лекциях;                                                   | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                         | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2         | на практических занятиях (семинарах);                                |                                           |
|                                                                         | 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                              |           | контрольные                                                          |                                           |

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                 |                                           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> | работы;                                                                                                                         | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Практическое занятие № 12</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> | самостоятельная работа;                                                                                                         |                                           |
|                                                              | Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни<br><br>Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии.<br><br>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии |          | внеаудиторная учебная работа:- подготовка докладов;<br><br>подготовка рефератов;<br><br>работа в библиотеках и читальных залах; |                                           |
| <b>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b> | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> | работа в                                                                                                                        | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Теоретическое обучение:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>2</b> | Интернете                                                                                                                       |                                           |
|                                                              | Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции.<br><br>Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          | участие в научно-исследовательской работе по тематикам кафедр                                                                   |                                           |
| <b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>  | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |                                                                                                                                 | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                              | <b>Практическое занятие № 13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |                                                                                                                                 |                                           |
|                                                              | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                 |                                           |
|                                                              | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                 |                                           |
|                                                              | На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                                 |                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОК 1., ОК 04<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14              |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие № 14</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | 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 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | <b>*В том числе профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Раздел 5. Биология в жизни</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>                                    | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b> | аудиторное обучение:<br><br>работа на лекциях;<br><br>на практических занятиях (семинарах);<br><br>контрольные работы;<br><br>самостоятельная работа;<br><br>внеаудиторная учебная работа:- подготовка докладов;<br><br>подготовка рефератов;<br><br>работа в библиотеках и | ОК 1., ОК 04<br><br>ПК4.3<br><br>ЛР9, ЛР10, ЛР12, ЛР14 |
|                                                                                   | <b>Теоретическое содержание:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | 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)                                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие № 15 (в том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)                                                                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
| <b>Тема 5.2. Биотехнологии в промышленности</b>                                   | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | <b>Практическое занятие № 16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|                                                                                   | Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть                                                                                                                                                                                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                        |

|                                 |                                                                                          |           |                                                                                                                                |  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                 | Интернет и другие). Анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам) |           | <p>читальных залах;</p> <p>работа в</p> <p>Интернете</p> <p>участие в научно-исследовательской работе по тематикам кафедры</p> |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> | Зачет с оценкой                                                                          | <b>2</b>  |                                                                                                                                |  |
| <b>Всего:</b>                   |                                                                                          | <b>48</b> |                                                                                                                                |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

Учебного кабинета

биологии

---

(указывается наименование)

Лабораторий

биологическая лаборатория

---

(указываются при наличии)

Оборудование учебного кабинета:

мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, наборы шаростержневых моделей молекул, таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости, учебные фильмы, цифровые образовательные ресурсы.

Технические средства обучения:

компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

*Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т. ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т. п. (Количество не указывается).*

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Агафонова И.Б. Биология : базовый уровень : учебник для СПО / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов. - М. : Просвещение, 2024. - 271 с. (СПО)
2. Агафонова И.Б. Биология : базовый уровень : практикум : учебное пособие для СПО / И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов. - М. : Просвещение, 2024. - 112 с. (СПО)
3. Пасечник В.В. Биология. 10 класс. Базовый уровень. Электронная форма учебника. / Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М.; Под ред. Пасечник В.В. - М.:Просвещение, 2026. - 224 с. - ISBN 978-5-09-132715-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2247306>
4. Биология : 11-й класс : базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2026. — 273 с. : ил. — (Линия жизни). — ISBN 978-5-09-138880-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2266382>
5. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. Практикум : учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. - 2-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2025. - 113 с. - ISBN 978-5-09-124906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2201868>
6. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. И доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583529>

#### Дополнительные источники:

1. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы. 10 кл. : пособие для самостоятельной работы обучающихся (углубленный

- уровень) / А.В. Теремов, Р.А. Петросова. - 6 изд., стер. - М. : Мнемозина, 2025. - 343 с.
2. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы : учебник для СПО (углубленный уровень) : в 2 ч. Ч.1 / А.В. Теремов, Р.А. Петросова – 2 изд., стер. - М. : Мнемозина, 2024. - 399 с.
  3. Теремов А.В. Биология. Биологические системы и процессы : учебник для СПО (углубленный уровень) : в 2 ч. Ч.2 / А.В. Теремов, Р.А. Петросова – 2 изд., стер. - М. : Мнемозина, 2024. - 400 с.

### **Интернет - ресурсы:**

1. Ресурсы электронного информационно-библиотечного комплекса (Юрайт)
2. Задания по дисциплине на платформе Moodle
3. Российская Электронная школа <http://resh.edu>
4. Сдам Гиа Решу ОГЭ, ЕГЭ, [sdamgia.ru](http://sdamgia.ru)

После каждого наименования печатного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом). При составлении учитывается наличие результатов экспертизы учебных изданий в соответствии с порядком, установленным Минобрнауки России.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

| Общая/профессиональная компетенция                                                                       | Раздел/Тема                                                                             | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, т. 1.1-1.4<br>Р.2 т. 2.1- 2.6<br>Р.3 т. 3.1- 3,3<br>Р.4 т.4.1-4.4<br>Р.5 т.5.1-5.2 | --устный опрос<br>--фронтальный опрос<br>--оценка практических работ<br>--оценка тестовых заданий<br>--решение задач<br>--работа с конспектом лекции<br>--составление отчета<br>--наблюдение за выполнением мотивационных заданий и практической работы |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                    | Р 1, т. 1.1-1.4<br>Р.2 т. 2.1- 2.6<br>Р.3 т. 3.1- 3,3<br>Р.4 т.4.1-4.4<br>Р.5 т.5.1-5.2 | --устный опрос<br>--фронтальный опрос<br>--оценка практических работ<br>--оценка тестовых заданий<br>--решение задач<br>--работа с конспектом лекции<br>--составление отчета<br>--наблюдение за выполнением мотивационных заданий и практической работы |
| ПК4.3                                                                                                    | Р.5 т.5.1-5.2                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |