

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Пензенской области  
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
УК.13 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

по специальности  
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Пенза, 2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА**
- 6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА**

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Образовательная рабочая программа учебного предмета УК.13 Естествознание среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения учебных предметов, входящих в образовательную область «Естественные науки» и на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Конституция Российской Федерации (статья 26).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 5, 8, 12, 14).
3. Федеральный закон от 25.10.1991 г. № 1807-1 (ред. от 12.03.2014 г.) «О языках народов Российской Федерации» (статьи 2, 6, 9, 10).

**Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** УК.13 Естествознание входит в общеобразовательный цикл.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты освоения учебного предмета опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей. В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

- 1) личностные результаты;
- 2) метапредметные результаты;
- 3) предметные результаты.

### Личностные результаты

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточненные личностные результаты
1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);</li> <li>– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;</li> </ul>
2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;</li> <li>– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;</li> <li>– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;</li> </ul>
3) готовность к служению Отечеству, его защите;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите</li> </ul>
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных</li> </ul>

<p>общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p>	<p>форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества</li> </ul>
<p>5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</li> </ul>
<p>6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;</li> <li>– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</li> <li>– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям</li> </ul>
<p>7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;</li> <li>– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> <li>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности</li> </ul>
<p>8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими</li> </ul>

	<p>людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны</li> </ul>
<p>9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul>
<p>10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</li> </ul>
<p>11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</li> <li>– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.</li> </ul>
<p>12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью</li> <li>– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;</li> <li>бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;</li> <li>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта,</li> </ul>

	информационной безопасности.
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</li> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.</li> </ul>
14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.</li> </ul>
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</li> <li>– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;</li> <li>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</li> </ul>

### **Метапредметные результаты**

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением

требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;



- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### Предметные результаты

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточненные результаты
- требования к предметным результатам освоения базового курса химии должны отражать:	
1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	<b>З1</b> - связь химии с различными областями человеческого знания; <b>У1</b> - раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	<b>З2</b> - основные понятия химии: атом, молекула, качественный и количественный состав, закон сохранения массы; <b>З3</b> – строение атома, электронных оболочек, формулировку периодического закона Д.И. Менделеева; <b>З4</b> - способы образования химической связи: ионной, ковалентной, металлической, водородной; <b>З5</b> - строение и свойства воды, роль растворов в природе и жизни человека; <b>З6</b> - зависимость скорости реакции от различных факторов; <b>З7</b> - строение, свойства, применение основных металлов и неметаллов; <b>З8</b> - строение, получение, свойства органических веществ. <b>У2</b> - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению; <b>У3</b> - составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений; <b>У4</b> - понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов; <b>У5</b> - раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы;	<b>У6</b> - владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	
4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;	<b>У7</b> - уметь применять понятие «массовая доля растворенного вещества» в практической деятельности; <b>У8</b> - проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав; <b>У9</b> - решать задачи с применением понятий: «количество вещества», «масса», «молярная масса».
5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	<b>З9</b> - правила техники безопасности при работе в лаборатории; <b>У10</b> - использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности; <b>У11</b> - владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
6) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;	<b>У12</b> - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции; <b>У13</b> - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ; <b>У14</b> - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.
7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;	<b>У15</b> - пользоваться основными доступными методами научного познания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;
8) для слепых и слабовидящих обучающихся овладение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля.	<b>У16</b> - для слепых и слабовидящих обучающихся уметь записывать химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля
- требования к предметным результатам освоения базового курса биологии должны отражать:	
1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	<b>З10</b> - роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей; <b>У17</b> - понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование	<b>З11</b> - основные структурные компоненты клетки эукариот <b>З12</b> - роль неорганических и органических веществ клетки»; <b>З13</b> - строение вирусов;

<p>биологической терминологией и символикой;</p>	<p><b>З14</b> - виды обмена веществ;  <b>З15</b> - особенности полового и бесполого размножения, онтогенеза живых организмов;  <b>З16</b> - основные законы наследственности и изменчивости;  <b>З17</b> - основные положения эволюционной теории;  <b>З18</b> - понятие вида и его критериев, популяция;  <b>З19</b> - гипотезы происхождения жизни на Земле;  <b>З20</b> - этапы антропогенеза;  <b>З21</b> - понятие экологических факторов, биосферы круговорот веществ в биосфере;  <b>У18</b> - сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;  <b>У19</b> - приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);  <b>У20</b> - распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;  <b>У21</b> - объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;  <b>У22</b> - объяснять причины наследственных заболеваний;  <b>У23</b> - сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;</p>
<p>3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p>	<p><b>У24</b> - использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;  <b>У25</b> - представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</p>
<p>4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p>	<p><b>У26</b> - составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);  <b>У27</b> - выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;</p>
<p>5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.</p>	<p><b>У28</b> - приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;  <b>У29</b> - формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;  <b>У30</b> - оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;  <b>У31</b> - оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни.</p>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Объем учебного предмета

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Всего</b>	114
<b>Во взаимодействии с преподавателем</b>	114
В том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	106
<i>практические занятия</i>	8
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	-

#### 3.2 Наименование основных разделов

Раздел I Биология

Раздел II Общая и неорганическая химия

Раздел III Органическая химия

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	
1	2	3	
<b>Раздел I Биология</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 1.1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Живая природа как объект изучения биологии. Методы исследования живой природы в биологии. Определение жизни (с привлечением материала из химии). Уровни организации жизни.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>		
<b>Тема 1.2 Клетка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни. Строение клетки. Прокариоты и эукариоты — низшие и высшие клеточные организмы. Основные структурные компоненты клетки эукариот. Клеточное ядро. Функция ядра: хранение, воспроизведение и передача наследственной информации, регуляция химической активности клетки. Структура и функции хромосом. Аутосомы и половые хромосомы. Биологическое значение химических элементов. Неорганические вещества в составе клетки. Роль воды как растворителя и основного компонента внутренней среды организмов. Углеводы и липиды в клетке. Структура и биологические функции 20 белков. Строение нуклеотидов и структура полинуклеотидных цепей ДНК и РНК, АТФ. Вирусы и бактериофаги. Неклеточное строение, жизненный цикл и его зависимость от клеточных форм жизни. Вирусы — возбудители инфекционных заболеваний; понятие об онковирусах. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ). Профилактика ВИЧ-инфекции.	<b>8</b>	
	1	Клетка — структурно-функциональная (элементарная) единица жизни.	
	2	Неорганические вещества в составе клетки.	
	3	Органические вещества клетки	
	4	Основные структурные компоненты клетки эукариот	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>		
<b>Тема 1.3 Организм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Организм — единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществом и энергией с окружающей средой как необходимое условие существования живых систем.	<b>14</b>	

	<p>Способность к самовоспроизведению — одна из основных особенностей живых организмов. Деление клетки — основа роста, развития и размножения организмов. Бесполое размножение. Половой процесс и половое размножение. Оплодотворение, его биологическое значение. Понятие об индивидуальном (онтогенез), эмбриональном (эмбриогенез) и постэмбриональном развитии. Индивидуальное развитие человека и его возможные нарушения. Общие представления о наследственности и изменчивости. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования. Наследование признаков у человека. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Современные представления о гене и геноме. Генетические закономерности изменчивости. Классификация форм изменчивости. Влияние мутагенов на организм человека. Предмет, задачи и методы селекции. Генетические закономерности селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.</p> <table border="1" data-bbox="495 671 2040 1054"> <tr><td>1</td><td>Обмен веществ и преобразование энергии в клетке</td></tr> <tr><td>2</td><td>Деление клеток</td></tr> <tr><td>3</td><td>Размножение живых организмов</td></tr> <tr><td>4</td><td>Индивидуальное развитие организмов</td></tr> <tr><td>5</td><td>Индивидуальное развитие человека.</td></tr> <tr><td>6</td><td>Основы генетики</td></tr> <tr><td>7</td><td>Закономерности наследования</td></tr> <tr><td>8</td><td>Наследственные болезни человека, их причины и профилактика</td></tr> <tr><td>9</td><td>Генетические закономерности изменчивости</td></tr> <tr><td>10</td><td>Предмет, задачи и методы селекции.</td></tr> </table> <p><b>Практические занятия (не предусмотрены)</b></p>	1	Обмен веществ и преобразование энергии в клетке	2	Деление клеток	3	Размножение живых организмов	4	Индивидуальное развитие организмов	5	Индивидуальное развитие человека.	6	Основы генетики	7	Закономерности наследования	8	Наследственные болезни человека, их причины и профилактика	9	Генетические закономерности изменчивости	10	Предмет, задачи и методы селекции.	
1	Обмен веществ и преобразование энергии в клетке																					
2	Деление клеток																					
3	Размножение живых организмов																					
4	Индивидуальное развитие организмов																					
5	Индивидуальное развитие человека.																					
6	Основы генетики																					
7	Закономерности наследования																					
8	Наследственные болезни человека, их причины и профилактика																					
9	Генетические закономерности изменчивости																					
10	Предмет, задачи и методы селекции.																					
<p><b>Тема 1.4 Вид</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция как структурная единица вида и 21 эволюции. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Движущие силы эволюции в соответствии с СТЭ. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Гипотезы происхождения жизни. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Антропогенез и его закономерности. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Экологические факторы антропогенеза: усложнение популяционной структуры вида, изготовление орудий</p>	<p><b>8</b></p>																				

	труда, переход от растительного к смешанному типу питания, использование огня. Появление мыслительной деятельности и членораздельной речи. Происхождение человеческих рас.	
	1   Эволюционная теория и ее роль в формировании современной естественнонаучной картины мира	
	2   Вид, его критерии.	
	3   Биологический прогресс и биологический регресс.	
	4   Гипотезы происхождения жизни	
	5   Антропогенез и его закономерности.	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>	
<b>Тема 1.5 Экосистемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Предмет и задачи экологии: учение об экологических факторах, учение о сообществах организмов, учение о биосфере. Экологические факторы, особенности их воздействия. Экологическая характеристика вида. Понятие об экологических системах. Цепи питания, трофические уровни. Биогеноценоз как экосистема. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биологический круговорот (на примере круговорота углерода). Основные направления воздействия человека на биосферу. Трансформация естественных экологических систем. Особенности агроэкосистем (агроценозов).	<b>4</b>
	1   Предмет и задачи экологии	
	2   Экосистема	
	3   Биосфера — глобальная экосистема.	
	4   Основные направления воздействия человека на биосферу	
<b>Раздел II Общая и неорганическая химия</b>		<b>36</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Химическая картина мира как составная часть естественнонаучной картины мира. Роль химии в жизни современного общества. Новейшие достижения химической науки в плане развития технологий: химическая технология—биотехнология— нанотехнология. Применение достижений современной химии в гуманитарной сфере деятельности общества.	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>	
<b>Тема 2.1 Предмет химии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Предмет химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент и формы его существования. Простые и сложные вещества. Аллотропия и ее причины.	<b>2</b>
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>	
<b>Тема 2.2. Периодический закон</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как	<b>2</b>

<b>и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева</b>	графическое отображение Периодического закона. Периодический закон и система в свете учения о строении атома. Закономерности изменения строения электронных оболочек атомов и химических свойств, образуемых элементами простых и сложных веществ. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.		
	1	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как графическое отображение Периодического закона	
	2	Периодический закон и система в свете учения о строении атома	
	<b>Практические занятия</b> Лабораторная работа №1 «Моделирование построения Периодической Таблицы химических элементов»		<b>2</b>
<b>Тема 2.3. Химическая связь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. Водородная связь. Взаимосвязь кристаллических решеток веществ с различными типами химической связи.		<b>4</b>
	1	Природа химической связи. Ковалентная связь: неполярная и полярная. Ионная	
	2	Металлическая связь. Водородная связь.	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>		
<b>Тема 2.4. Вода.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Вода в природе, быту, технике и на производстве. Физические и химические свойства воды. Загрязнители воды и способы очистки. Жесткая вода и ее умягчение. Опреснение воды. Агрегатные состояния воды и ее переходы из одного агрегатного состояния в другое. Растворение твердых веществ и газов. Зависимость растворимости твердых веществ и газов от температуры. Массовая доля вещества в растворе как способ выражения состава раствора.		<b>4</b>
	1	Вода. Физические и химические свойства воды	
	2	Загрязнители воды и способы очистки	
	3	Растворение твердых веществ и газов.	
		<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 2 «Приготовление растворов заданной концентрации»	
<b>Тема 2.5. Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций. Скорость реакции и факторы, от которых она зависит. Тепловой эффект химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		<b>4</b>
	1	Понятие о химической реакции. Типы химических реакций.	
	2	Скорость реакции и факторы, от которых она зависит.	
	3	Химическое равновесие и способы его смещения.	



	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>	
<b>Тема 2.6 Неорганические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты, основания, соли. Понятие о гидролизе солей. Среда водных растворов солей: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель pH раствора. Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Неметаллы. Общая характеристика главных подгрупп неметаллов на примере галогенов. Важнейшие соединения металлов и неметаллов в природе и хозяйственной деятельности человека.	
	1   Классификация неорганических соединений и их свойства. Оксиды, кислоты	
	2   Основания, соли	
	3   Понятие о гидролизе солей.	
	4   Металлы	
	5   Неметаллы.	
	6   Важнейшие соединения металлов и неметаллов	
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа №4 Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	<b>2</b>
<b>Раздел III Органическая химия</b>		<b>42</b>
<b>Тема 3.1 Органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>
	Основные положения теории строения органических соединений. Многообразие органических соединений. Понятие изомерии. Углеводороды. Предельные и непредельные углеводороды. Реакция полимеризации. Природные источники углеводородов. Углеводороды как основа международного сотрудничества и важнейший источник формирования бюджета РФ. Кислородсодержащие органические вещества. Представители кислородсодержащих органических соединений: метиловый и этиловый спирты, глицерин, уксусная кислота. Жиры как сложные эфиры. Алкоголизм и его отражение в произведениях художественной литературы и изобразительного искусства. Углеводы: глюкоза, крахмал, целлюлоза. Азотсодержащие органические соединения. Амины, аминокислоты, белки. Строение и биологическая функция белков. Цветные реакции белков. Пластмассы и волокна. Понятие о пластмассах и химических волокнах. Натуральные, синтетические и искусственные волокна. Применение полимеров в прикладном и классическом изобразительном искусстве.	
	1   Основные положения теории строения органических соединений	
	2   Предельные углеводороды.	

	3	Непредельные углеводороды	
	4	Природные источники углеводов.	
	5	Кислородсодержащие органические вещества.	
	6	Строение и биологическая функция белков	
	7	Жиры как сложные эфиры	
	8	Углеводы	
	9	Азотсодержащие органические соединения.	
	10	Пластмассы и волокна.	
	11	Натуральные, синтетические и искусственные волокна.	
	12	Применение полимеров	
	<b>Практические занятия</b> Лабораторная работа № 3 «Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины».		<b>2</b>
<b>Тема 3.2 Химия и жизнь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Химия и организм человека. Химические элементы в организме человека. Органические и неорганические вещества. Основные жизненно необходимые соединения: белки, углеводы, жиры, витамины. Углеводы — главный источник энергии организма. Роль жиров в организме. Холестерин и его роль в здоровье человека. Минеральные вещества в продуктах питания, пищевые добавки. Сбалансированное питание. Химия в быту. Вода. Качество воды. Моющие		<b>8</b>
	1	Химия и организм человека.	
	2	Основные жизненно необходимые соединения	
	3	Минеральные вещества в продуктах питания	
	4	Химия в быту	
	<b>Практические занятия (не предусмотрены)</b>		
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета во втором семестре</b>			
<b>Всего</b>			<b>114</b>

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**5.1. Для реализации рабочей программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** учебный кабинет «Химии и биологии» с лабораторией и лаборантской комнатой, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 1178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета: лекционные места для студентов, стол для преподавателя. Аудитория оборудована учебной доской и техническими средствами обучения – компьютер, видеопроектор, экран.

Стенды для учебных пособий и наглядного материала (натуральные объекты, модели, приборы и наборы для постановки демонстрационного и ученического эксперимента; вспомогательное оборудование и инструкции, таблицы, плакаты).

### **5.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

#### **5.2.1. Основные печатные источники**

1. Мамонтов, С.Г., Захаров В.В. Общая биология: Учеб. для студентов средних спец.учеб. заведений/С.Г.Мамонтов, В.Б.Захаров. – М.: Высш. шк., 2019.

2. Каменский, А. А. Общая биология 10-11 класс: Учеб. для общеобразовательных учреждений/ А. А. Каменский – М.: Дрофа, 2018.

3. Габриелян, О.С., Химия для профессий и специальностей технического профиля/О.С.Габриелян . М.:Издательский центр «Академия», 2020.

4. Ерохин, Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии/Ю.М.Ерохин. М.: Издательский центр «Академия», 2015.

#### **5.2.2. Интернет-ресурсы**

1. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454130>

3. Глинка, Н. Л. Общая химия в 2 т. В 2 т.: учебник для СПО.. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 357 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9353-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451561>

4. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453151>

5. Цибулевский, А. Ю. Биология. В 2 т. Том 1. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Цибулевский, С. Г. Мамонтов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00118-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452918>

6. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450740>

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связь химии с различными областями человеческого знания;</li> <li>- основные понятия химии: атом, молекула, качественный и количественный состав, закон сохранения массы;</li> <li>– строение атома, электронных оболочек, формулировку периодического закона Д.И.Менделеева;</li> <li>- способы образования химической связи: ионной, ковалентной, металлической, водородной;</li> <li>- строение и свойства воды, роль растворов в природе и жизни человека;</li> <li>- зависимость скорости реакции от различных факторов;</li> <li>- строение, свойства, применение основных металлов и неметаллов;</li> <li>- строение, получение, свойства органических веществ.</li> <li>- правила техники безопасности при работе в лаборатории;</li> <li>- роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;</li> <li>- основные структурные компоненты клетки эукариот;</li> <li>- роль неорганических и органических веществ клетки;</li> <li>- строение вирусов;</li> <li>- виды обмена веществ;</li> <li>- особенности полового и бесполого размножения;</li> <li>- основные законы наследственности и изменчивости;</li> <li>- основные положения эволюционной теории;</li> <li>- понятие вида и его критериев, популяция;</li> <li>- гипотезы происхождения жизни на Земле;</li> <li>- этапы антропогенеза;</li> <li>- понятие экологических факторов, биосферы.</li> </ul>	<p>Степень знания материала курса, насколько логично и ясно излагается материал, не требует ли он дополнительных пояснений, Отвечает ли обучающийся на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>	<p>Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий в письменной и устной форме, тематический контроль в письменной форме, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. Промежуточная аттестация</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;</li> <li>- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различия и идентификации веществ по их составу и строению;</li> <li>- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и</li> </ul>	<p>Насколько свободно обучающийся оперирует естественнонаучной терминологией. Может ли верно охарактеризовать биологические, химические и экологические процессы. Насколько самостоятельно, логично</p>	<p>Выступления с рефератами, ответы на вопросы, участие в дискуссии. Самостоятельные, проверочные работы. Лабораторные и практические работы. Промежуточная</p>

<p>принадлежности к определенному классу соединений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;</li> <li>- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;</li> <li>- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;</li> <li>- уметь применять понятие «массовая доля растворенного вещества» в практической деятельности;</li> <li>- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;</li> <li>- решать задачи с применением понятий: «количество вещества», «масса», «молярная масса».</li> <li>- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;</li> <li>- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;</li> <li>- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции</li> <li>- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;</li> <li>- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.</li> <li>- пользоваться основными доступными методами научного познания для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</li> <li>- для слепых и слабовидящих обучающихся уметь записывать химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля</li> <li>- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;</li> <li>- сравнивать биологические объекты между собой</li> </ul>	<p>и аргументировано обучающийся может выдвигать и защищать свою точку зрения по важнейшим проблемам естествознания в рефератах и дискуссиях. Насколько успешно студент может применять свои знания по курсу «Естествознание» в повседневной и профессиональной деятельности. Насколько он способен к анализу влияния деятельности человека на события в окружающем мире и как это может отразиться на его профессии и сфере частной жизни.</p>	<p>аттестация.</p>
--	---	--------------------

<p>по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);</li><li>- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;</li><li>- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;</li><li>- объяснять причины наследственных заболеваний;</li><li>- сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;</li><li>- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;</li><li>- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;</li><li>- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);</li><li>- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;</li><li>- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;</li><li>- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;</li><li>- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</li><li>- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни.</li></ul>		
--	--	--