

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области  
"Павлоградский техникум  
сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУДп.15 БИОЛОГИЯ

Павлоградка 2019

ОДОБРЕНО

на заседании МК ООД  
протокол № 1 от «11»  
сентября 2019 г.  
Председатель В.В. Сидоров

на заседании МК ООД  
протокол № 1 «\_\_»  
201\_\_ г.  
Председатель \_\_\_\_\_

на заседании МК ООД  
протокол № 1 «\_\_»  
201\_\_ г.  
Председатель \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
С.В. Рослик  
«11» сентября 2019 г.

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_ С.В. Рослик  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_ С.В. Рослик  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

УТВЕРЖДЕНО



Директор И.В. Терещенко  
«11» сентября 2019 г.

Директор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Л.В. Терещенко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Директор \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Л.В. Терещенко  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**Организация-разработчик:** бюджетное профессиональное образовательное учреждение Омской области «Павлоградский техникум сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий» (далее – БПОУ ПТСиПТ)

**Разработчик:**

Сагнаева Куляш Аморкановна, преподаватель первой квалификационной категории, Павлоградский техникум сельскохозяйственных и перерабатывающих технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
Общая характеристика учебной дисциплины учебной дисциплины «Биология».....	7
Место учебной дисциплины в учебном плане.....	9
Результаты освоения учебной дисциплины в учебном плане.....	9
Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	11
Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология».....	12
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.....	21
Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Биология».....	25
Рекомендуемая литература.....	26

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предназначена для изучения биологии в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины Биология разработана в соответствии с:

-ФГОС среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413;

ФГОС СПО по специальности 19.02.10 «Технология продукции общественного питания» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.07.2014 N 33234) приказ Министерства образования и науки РФ от 22.04 2014 N 384

-примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол № 3 от 21 июля 2015 г.;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897" (Зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 № 40937);

Реестра примерных основных образовательных программ: Примерная основная образовательная программа среднего общего образования.

Программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО ППССЗ по специальности, входящей в состав укрупненной группы профессий:

## **ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

**19.02.10** **Технология продукции общественного питания**

Отличительной особенностью программы является изменения в тематику индивидуальных проектов (уточнение планируемых результатов обучения, внесение дополнений и тем).

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе

основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровью людей.

При освоении специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования биология изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем учебной дисциплины, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, демонстраций, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов и т.п.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественнонаучной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать

полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

В содержании учебной дисциплины курсивом выделен материал, который при изучении биологии контролю не подлежит

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

## МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**: • **личностных**:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; •

**метапредметных:**

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение); •

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;

самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>108</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>72</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>10</i>
контрольные работы	<i>1</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
Работа со специальной литературой, ознакомление с таблицами и схемами учебника, ответы на контрольные вопросы.	<i>18</i>
<i>Составление рефератов, кроссвордов.</i>	<i>18</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ( ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

- по специальностям СПО естественно-научного профиля профессионального образования — 108 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся, включая практические занятия, — 72 часа, внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 36 часов.

### **Примерный тематический план**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>	
	<b>Профили профессионального образования (естественнонаучный)</b>	
<b>Аудиторные занятия. Содержание обучения</b>	<b>Специальности СПО</b>	
Введение	2	
1. Учение о клетке	10	
2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов	8	
3. Основы генетики и селекции	16	
4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение	16	
5. Происхождение человека	6	
6. Основы экологии	12	
7. Бионика	2	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		
Подготовка докладов, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий, экскурсии и др.	<b>36</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного</b>		

<i>зачета или экзамена</i>	
<b>Всего</b>	<b>108</b>



	«История открытия нуклеиновых кислот».		
<b>Тема 1.3</b> Строение и функции клетки.	<p>Прокариотические и эукариотические клетки. Вирус как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.</p> <p><b>Практическое занятие № 1</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Самостоятельная работа № 4. Заполнение таблиц: « Липиды», «Углеводы» «Сравнительная характеристика клеток прокариот и эукариот».</p>	1  1  1	2  2
<b>Тема 1.4</b> Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	<p>Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Самостоятельная работа № 5 Решение простейших задач.</p>	2  1	2
<b>Тема 1.5</b> Жизненный цикл клетки.	<p>Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. <i>Дифференцировка клеток.</i> Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез. <b>Практическое занятие №2</b> Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам. Самостоятельная работа № 6 Заполнить таблицу « Фазы митоза»</p>	1  1  1	2
<b>Раздел II.</b> <b>Организм. Размножение и индивидуальное</b>		<b>12/8/4</b>	

<b>развитие организмов.</b>			
<b>Тема 2.1</b> Организм-единое целое. Многообразие организмов.	Организм—единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Самостоятельная работа № 7. Ответить на контрольные вопросы §3.7	2  1	2
<b>Тема 2.2</b> Мейоз. Образование половых клеток	Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Самостоятельная работа № 8 Заполнение таблицы: Сравнение митоза и мейоза.	2  1	
<b>Тема 2.3</b> Индивидуальное развитие организма.	Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. <i>Органогенез. Постэмбриональное развитие.</i> Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. <b>Практическое занятие № 3</b> Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Самостоятельная работа № 9: Выполнение реферата на тему «Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных».	1  1  1	2
<b>Тема 2.4</b> Онтогенез человека.	Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека. Самостоятельная работа № 10: Выполнить рефераты на темы: «Влияние курения на эмбриональное развитие ребенка» и создать к	2  1	2

	<p>нему презентацию.</p> <p>«Влияние употребления алкоголя родителями на эмбриональное развитие ребенка» и создать к нему презентацию.</p> <p>«Влияние употребления наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка» и создать к нему презентацию.</p>		
<b>Раздел III.</b> <b>Основы генетики и селекции.</b>		<b>24/16/8</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основы учения о наследственности и изменчивости.	<p>Генетика—наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г.Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.</p> <p>Самостоятельная работа № 11: С генетическими терминами: генетика, наследственность, ген, генотип, изменчивость, фенотип, гибридологический метод.</p>	2  1	1
<b>Тема 3.2</b> Закономерности наследственности. Моногибридное и дигибридное скрещивание.	<p>Законы генетики, установленные Г.Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание</p> <p><b>Практическое занятие № 4</b> Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.</p> <p>Самостоятельная работа № 12: Выполнение рефератов по темам: «Наследственные болезни человека», «Драматические страницы в истории развития генетики (в том числе в нашей стране)»,</p>	1  1  1	2
<b>Тема 3.3</b> Хромосомная теория Г. Моргана.	<p>Хромосомная теория наследственности. <i>Взаимодействие генов.</i> Генетика пола. <i>Сцепленное с полом наследование.</i> Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.</p>	1	2

	<p><b>Практическое занятие № 5</b> Решение задач по генетике. Самостоятельная работа № 13: Решение задач по генетике, предложенных преподавателем</p>	1 1	
<p><b>Тема 3.5</b> Генетика человека</p>	<p>Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций. Реферат на тему: «Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении» с презентацией. Самостоятельная работа № 15 Ответить на контрольные вопросы §3.17</p>	2 1	2
<p><b>Тема 3.4</b> Закономерности изменчивости.</p>	<p>Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Самостоятельная работа № 14: Реферат «Наследственная информация и передача её из поколения в поколение».</p>	2 1	2
<p><b>Тема 3.6</b> Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</p>	<p>Генетика—теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Самостоятельная работа № 16 по теме: Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений», «Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости».</p>	2 1	2
<p><b>Тема 3.7</b></p>	<p>Биотехнология, её достижения и перспективы развития.</p>	2	2

<p>Биотехнология: достижения и перспективы развития.</p>	<p><i>Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).</i>  Самостоятельная работа № 17 по темам:  Выполнить презентации на темы :  « Достижения в селекции растений», « Достижения в селекции животных ».</p>	<p>1</p>	
	<p><b>Контрольная работа № 1</b>  Общебиологические закономерности, проявляющиеся на молекулярно-генетическом, клеточном и организменном уровнях.  Самостоятельная работа № 18  Работа над ошибками</p>	<p>2  1</p>	<p>2</p>
<p><b>Раздел IV</b> <b>Эволюционное учение</b></p>		<p><b>24/16/8</b></p>	
<p><b>Тема4.1.</b>  Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</p>	<p>Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.  Самостоятельная работа №19:  Составление рефератов по темам «Система природы» К. Линнея и её значение для развития биологии», «Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина», «Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии».</p>	<p>2  1</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 4.2</b>  История развития эволюционных идей.</p>	<p>Значение работ К.Линнея,Ж.Б.Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.  Самостоятельная работа №20  Реферат « Система природы К.Линнея и ее значение для развития биологии».</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

<b>Тема 4.3</b> Эволюционная теория Ч.Дарвина	Эволюционное учение Ч.Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Самостоятельная работа № 21: заполнение таблицы «Доказательства эволюции»	2  1	2
<b>Тема 4.4</b> Микроэволюция. Современные представления о видообразовании.	Концепция вида, его критерии. Популяция—структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С.Четвериков, И.И.Шмальгаузен). <b>Практическое занятие № 6</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Самостоятельная работа № 22: Ответить на вопрос №6 §4.5	1  1  1	2
<b>Тема 4.5</b> Естественный отбор-главная движущая сила эволюции	Причины и формы борьбы за существование. Искусственный отбор, его материальная основа и результат. Естественный отбор, виды (движущий и стабилизирующий), материальная основа и результат. Самостоятельная работа № 23: Заполнению таблицы «Сравнение действия естественного и искусственного отбора».	2  1	2
<b>Тема 4.6</b> Приспособленность организмов в ходе естественного отбора.	Приспособленность организмов к условиям среды, ее виды и относительность. <b>Практическое занятие №7</b> Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной). Самостоятельная работа № 24: Рефераты: «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции», « Формирование устойчивых к воздействию ядохимикатов популяций микроорганизмов и	1  1  1	2

	вредителей культурных растений как доказательство их адаптивных возможностей».		
<b>Тема 4.7</b> Макроэволюция. Главные направления эволюции: биологический прогресс и биологический регресс.	Доказательства эволюции. Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс. Самостоятельная работа № 25: Реферат: «Палеонтологические доказательства эволюции»	2 1	2
<b>Тема 4.8</b> Развитие органического мира.	Основные стадии развития органического мира. <b>Практическое занятие № 8</b> Анализ и оценка различных гипотез о происхождении жизни Тестовый контроль по теме «Эволюционное учение» Самостоятельная работа № 26: Рефераты на тему: «Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных», Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира»	1 1 1	2
<b>Раздел V</b> <b>Происхождение человека</b>		<b>9/6/3</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Антропогенез	Многообразие живого мира. Гипотезы происхождения человека. Самостоятельная работа № 27: Составление схемы « Этапы развития жизни на Земле».	2 1	
<b>Тема 5.2.</b> Основные этапы эволюции человека.	Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Самостоятельная работа № 28: «Сходство и различия человека и его ближайших эволюционных родственников из животного мира».	2 1	2

<p><b>Тема 5.3.</b> Человеческие расы</p>	<p>Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма. <b>Практическое занятие № 9</b> Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Тестовый контроль: «Происхождение человека» Самостоятельная работа №29: Реферат «Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма»</p>	<p>1 1 1</p>	<p>2</p>
<p><b>Раздел VI</b> <b>Основы экологии</b></p>		<p>18/12/6</p>	
<p><b>Тема 6.1.</b> Предмет и задачи экологии. Экологические законы и проблемы.</p>	<p>Предмет и задачи экологии. Экологические законы Б.Коммонера. Глобальные экологические проблемы. Самостоятельная работа № 30: Реферат «Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение</p>	<p>2 1</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 6.2.</b> Среды обитания. Экологические факторы. Ресурсы среды.</p>	<p>Среды обитания организмов, их разновидности. Факторы среды, их характеристика. Ресурсы среды. Самостоятельная работа № 31: Установление особенностей различных сред обитания.</p>	<p>2 1</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 6.3.</b> Природные сообщества. Экосистемы и их градации. Структура биоценоза.</p>	<p>Понятия: природное сообщество, экосистема, биоценоз. Классификация экосистем. Структуры биоценозов. <b>Практическое занятие № 10</b> Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Самостоятельная работа № 32: Описание трофической структуры различных экосистем</p>	<p>1 1 1</p>	<p>2</p>
<p><b>Тема 6.4.</b> Пищевые связи в</p>	<p>Пищевые и территориальные связи в экосистеме. Взаимодействие в экосистеме. Симбиоз и его формы.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

экосистеме.	Самостоятельная работа № 33: Написать небольшое сочинение по теме «Экосистема....( например, экосистема поля, экосистема озера и т.д) по предложенному плану.	1	
<b>Тема 6.5.</b> Биосфера и человек	Понятие биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере . Круговорот веществ. Эволюция биосферы и проблема ее устойчивого развития Самостоятельная работа №34: Написать небольшое сочинение по теме «Экосистема....( например, экосистема поля, экосистема озера и т.д) по предложенному плану.	2  1  1	2
<b>Тема 6.6.</b> Взаимосвязь природы и общества.	Взаимосвязь природы и общества. Антропогенные воздействия на природные биогеоценозы. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Самостоятельная работа №35 Подготовка к дифференцированному зачету	2  1  2	2   2
	<b>Раздел VII. Бионика</b>	1	
<b>Тема 7.1.Бионика</b>	Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами	1	2
Комплексное применение знаний, умений, навыков.	<b>Дифференцированный зачет</b>	1	2
ИТОГО		<b>108/72/36</b>	

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) 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<sup>1</sup>.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по биологии, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Биология», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

---

<sup>1</sup> Письмо Министерства науки и образования РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, словарями, научной и научно-популярной литературой и другой литературой по разным вопросам биологии.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Биология» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по биологии, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для студентов

*Константинов В.М. и др.* Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2018

*Константинов В.М. и др.* Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. –М., 2017

*Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др.* Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

*Ионцева А.Ю.* Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. — М., 2014.

*Лукацкий А.С., Ручин А.Б., Силаева Т.Б. и др.* Биология с основами экологии: учебник для студ. учреждений высш. образования. — М., 2014.

*Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлова Т.А.* Биология: учебник для студ. учреждений высш. образования (бакалавриат). — М., 2014.

*Никитинская Т.В.* Биология: карманный справочник. — М., 2015.

*Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.* Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.

*Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В.* Биология (базовый уровень). 10—11 класс. — М., 2014.

*Чебышев Н. В., Гринева Г. Г.* Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

### Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от

27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413" "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Биология: в 2 т. / под ред. Н.В.Ярыгина. — М., 2010.

Биология: руководство к практическим занятиям / под ред. В.В.Маркиной. — М., 2010.

Дарвин Ч. Сочинения. — Т. 3. — М., 1939.

Дарвин Ч. Происхождение видов. — М., 2006.

Кобылянский В.А. Философия экологии: краткий курс: учеб. пособие для вузов. — М., 2010.

Орлова Э.А. История антропологических учений: учебник для вузов. — М., 2010.

Пехов А.П. Биология, генетика и паразитология. — М., 2010.

### **Интернет-ресурсы**

[www.sbio.info](http://www.sbio.info) (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

[www.5ballov.ru/test](http://www.5ballov.ru/test) (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии).

[www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm](http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm) (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

[www.biology.ru](http://www.biology.ru) (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

[www.informika.ru](http://www.informika.ru) (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов). [www.nrc.edu.ru](http://www.nrc.edu.ru) (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

[www.nature.ok.ru](http://www.nature.ok.ru) (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М.В.Ломоносова).

[www.kozlenkoa.narod.ru](http://www.kozlenkoa.narod.ru) (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

[www.schoolcity.by](http://www.schoolcity.by) (Биология в вопросах и ответах).

[www.bril2002.narod.ru](http://www.bril2002.narod.ru) (Биология для школьников).

Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

## *Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов*

- Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
- Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
- Драматические страницы в истории развития генетики.
- Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
- История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
- «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
- Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
- Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
- Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
- Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
- Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
- Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
- Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
- Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.
- Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме — биосфере.
- Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.

Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.

- Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.
- Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.
- Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.
- Рациональное использование и охрана невозобновляемых природных ресурсов (на конкретных примерах).
- Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.
- Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
<b>УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>	
<b>Химическая организация клетки</b>	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
<b>Строение и функции клетки</b>	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
<b>Жизненный цикл клетки</b>	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов.

	Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
<b>ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	
<b>Размножение организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки
<b>Индивидуальное развитие организма</b>	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира
<b>Индивидуальное развитие человека</b>	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека

<b>ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	
<b>Закономерности изменчивости</b>	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма,

	<p>наркомании, курения на наследственность на видеоматериале. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм</p>
<p><b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов</b></p>	<p>Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н.И.Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов</p>
<p><b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b></p>	
<p><b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</b></p>	<p>Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания</p>

	(водной, наземновоздушной, почвенной)
<b>История развития эволюционных идей</b>	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К.Линнея, Ж.Б.Ламарка Ч.Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение
<b>Микроэволюция и макроэволюция</b>	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
	Умение отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Умение выявлять причины вымирания видов
<b>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	
<b>Антропогенез</b>	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека

<b>Человеческие расы</b>	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях
<b>ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>	
<b>Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой</b>	<p>Изучение экологических факторов и их влияния на организмы.</p> <p>Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем.</p> <p>Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом.</p> <p>Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды.</p> <p>Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы.</p> <p>Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности.</p> <p>Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля).</p> <p>Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе</p>
<b>Биосфера — глобальная экосистема</b>	<p>Ознакомление с учением В.И.Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме.</p> <p>Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере.</p> <p>Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах</p>
<b>Биосфера и человек</b>	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в

	<p>окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране</p>
--	--

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</b>
<b>БИОНИКА</b>	
<b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики</b>	<p>Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры,</p>

	используемые в строительстве
--	------------------------------