

Приложение 5 к ООП  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.С. Богомолова

*Е.С. Богомолова* 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**общеобразовательного учебного предмета**  
**ОУП.12 БИОЛОГИЯ**

Специальность: **33. 02. 01 Фармация**

Кафедра: **биологии**

Форма обучения: **очная**

Нижний Новгород  
2024

Рабочая программа разработана на основе:  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 33.02.01 Фармация (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2021г. № 449).

**Составители рабочей программы:**

Князева Елена Сергеевна, доцент кафедры биологии, к.б.н.  
Калашников Илья Николаевич, зав. кафедрой биологии, к.б.н., доцент

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии

протокол № 8 от «26» августа 2024 г.

Заведующий кафедрой,  
к.б.н., доцент

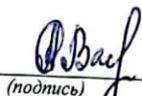


/ Калашников И.Н.

«26» 08 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

  
(подпись)

1 А.С. Василькова

«30» августа 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	11
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	20
<b>4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.12 БИОЛОГИЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Общеобразовательный предмет является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования (далее – СПО) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности **33. 02. 01 Фармация**.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель общеобразовательного предмета «Биология»: формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС 33. 02. 01 Фармация и на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО).

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК, а также личностных результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (метапредметные)	Предметные
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям,	- формировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, - уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра,

	<p>оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> <li>б) базовые исследовательские действия:</li> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;</li> <li>биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания,</li> </ul>
--	---	---

		<p>фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;</p> <p>- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>- сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, пластического и энергетического обмена, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию</p>
--	--	---

		<p>и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями;</li> <li>- сформировать умения выделять биологические закономерности развития растительного мира; разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растения; растительные группы, включающие лекарственные виды; диагностические признаки растений, которыми пользуются при определении сырья; основы систематики низших и высших растений; редкие и исчезающие виды растений, подлежащие охране и занесённые в «Красную книгу».</li> </ul>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</li> <li>- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии и ботаники</li> </ul>

	<p>систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> <li>б) совместная деятельность:</li> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии и ботаники;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> </ul>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей организмов в сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ</li> </ul>

	<p>неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>(метаболизм), информации и превращения энергии, автотрофного и гетеротрофного типов питания, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</p>
--	--	--

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b></p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p align="center"><b>ЛР 1</b></p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p align="center"><b>ЛР 2</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p align="center"><b>ЛР 4</b></p>
<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p align="center"><b>ЛР 6</b></p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p align="center"><b>ЛР 7</b></p>
<p>Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p>	<p align="center"><b>ЛР 9</b></p>
<p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p align="center"><b>ЛР 10</b></p>
<p>Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового</p>	<p align="center"><b>ЛР 12</b></p>

содержания.	
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 21
Способный использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 22
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы предмета (всего)</b>	<b>172</b>
<b>1. Основное содержание (всего)</b>	<b>118</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	82
<b>2. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>22</b>
в т. ч.	
теоретическое обучение	8
практические занятия	14
консультации	16
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>16</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета **БИОЛОГИЯ**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<b>Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.</b>	<b>Содержание теоретического учебного материал:</b> Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки	2	3
<b>Тема 1.2. Биологически важные химические соединения</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Ассимиляция	2	2

	и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма		
	<b>Практическое занятие.</b> Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем	2	3
<b>Тема 1.3. Одноклеточные свободноживущие организмы</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Особенности строения клетки одноклеточного организма. Среда обитания. Передвижение. Питание. Дыхание. Выделение. Размножение. Образование цисты. Многообразие одноклеточных животных. Значение простейших в природе, жизни человека. Общая характеристика простейших.	2	1
	<b>Практическое занятие №5.</b> Свободноживущие простейшие. Зеленая эвглена, особенности ее строения и питания. Инфузория-туфелька. Раздражимость. Виды таксиса. Колониальные организмы: Вольвокс. Особенности строения и питания.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольная работа по теме «Клетка – структурно-функциональная единица живого»	2	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Медицинская паразитология</b>	<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Одноклеточные паразитические организмы</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Паразитизм. Взаимодействия в системе «Паразит-хозяин». Влияние паразита на организм хозяина. Адаптации к паразитическому образу жизни.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Паразитические простейшие: амеба дизентерийная, лямблия кишечная, трихомонада урогенитальная.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Паразитические простейшие: малярийный плазмодий, токсоплазма.	2	3
<b>Тема 2.2. Гельминтозы человека</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Основы медицинской гельминтологии. Характеристика типа Плоские черви. Характеристика типа Круглые черви. Роль академика К. И. Скрябина в создании и развитии медицинской гельминтологии.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Паразитические сосальщики: печеночный сосальщик, кошачий сосальщик, ланцетовидный сосальщик.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Учение академика Е. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней человека. Компоненты природных очагов.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Ленточные гельминты: бычий цепень, свиной цепень.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Круглые гельминты: аскарида человеческая, острица детская.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольная работа по теме «Биологические особенности и медицинское значение паразитических простейших и гельминтов»	2	3
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Характеристика Членистоногих.	2	1

<b>Членистоногие- возбудители заболеваний и переносчики возбудителей заболеваний</b>	Особенности строения. Медицинское значение членистоногих.		
	<b>Практическое занятие.</b> Клещи: иксодовый клещ, чесоточный зудень. Строение, размножение, питание. Медицинское значение клещей.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Насекомые – механические переносчики возбудителей заболеваний человека: муха комнатная, таракан рыжий. Медицинское значение мух и тараканов.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: головная и платяная вши, лобковая вошь. Медицинское значение вшей.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Насекомые – возбудители и специфические переносчики возбудителей заболеваний человека: блоха человеческая. Эктопаразиты: клоп постельный. Медицинское значение насекомых.	2	3
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольная работа по теме ««Биологические особенности и медицинское значение членистоногих»»	2	3
<b>Консультация</b>		<b>10</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы молекулярной генетики</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 3.1. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Строение нуклеиновых кислот. Формы ДНК. Виды РНК. Функции ДНК и РНК в клетке.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды ДНК и РНК. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Решение задач по теме «Строение ДНК. Строение РНК»	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Свойства ДНК. Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на определение последовательности нуклеотидов	2	3
<b>Тема 3.2. Экспрессия генов</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка прокариот и эукариот.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Генетический код, его свойства.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле	2	3

	белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольная работа по теме «Молекулярные основы наследственности»	2	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Биология индивидуального развития</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Клеточный цикл.</b> <b>Половые и соматические клетки</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Формы размножения организмов. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение. Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Деление клетки – митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз – основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Биологический смысл мейоза.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач по теме «Поведение хромосом при митозе и мейозе».	2	2
<b>Тема 4.2.</b> <b>Онтогенез животных и человека</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Гаметогенез: овогенез и сперматогенез. Оплодотворение. Акросомальная реакция. Строение половых клеток.	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Стадии эмбриогенеза. Дробление, гаструляция, гисто- и органогенез. Рост и развитие животных. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть.	2	2
	<b>Практическое занятие.</b> Контрольная работа по теме «Клеточный цикл. Индивидуальное развитие организмов».	2	3
<b>Раздел 5.</b>	<b>Классическая генетика</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Закономерности наследования</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические.	2	1
	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя: Моногибридное скрещивание. Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения	2	3

	наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
<b>Тема 5.2. Взаимодействие генов</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия	2	1
	<b>Практическое занятие.</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания	2	3
<b>Тема 5.3. Генетика пола</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания	2	3
<b>Тема 5.4. Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания	2	3
<b>Тема 5.5. Генетика человека</b>	<b>Практическое занятие:</b> Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека <b>Практическое занятие:</b> Контрольная работа по теме «Аутосомное и сцепленное наследование признаков. Генетика человека»	2	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Теоретические аспекты эволюция и филогенеза. Экология. Биосфера.</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 6.1. Эволюция органического мира. Филогенез систем органов позвоночных</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Органическая эволюция. Общие закономерности филогенеза органов и функциональных систем позвоночных. Классификация хордовых. Филогенетическое древо типа Хордовые. Общая характеристика хордовых. Ароморфозы хордовых. Связь онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства Бэра.	2	1

	Биогенетический закон Геккеля–Мюллера. Узловые моменты прогрессивной эволюции хордовых.		
	<b>Практическое занятие:</b> Филогенез кожных покровов хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кожных покровов Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека. Кровеносная система ланцетника — основа кровообращения Хордовых	2	3
	<b>Практическое занятие:</b> Филогенез кровеносной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции кровеносной системы Хордовых. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека. Кровеносная система ланцетника — основа кровообращения Хордовых	2	3
	<b>Практическое занятие:</b> Филогенез выделительной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции выделительной системы Хордовых <b>Практическое занятие:</b> Филогенез нервной системы хордовых животных. Прогрессивные направления эволюции нервной системы Хордовых	2	3
<b>Тема 6.2.</b> <b>Эволюционное учение.</b> <b>Антропогенез.</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Понятие о виде. Основные понятия микроэволюции — это вид, популяция и генофонд. Популяция - элементарная единица эволюции. Микро- и макроэволюция. Механизмы и основные результаты. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции.	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Свойства популяций. Эволюционные факторы. Действие эволюционных факторов в популяциях человека. Генетический полиморфизм и генетическая гетерогенность. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.	2	3
	<b>Практическое занятие:</b> Происхождение человека. Антропогенез. Признаки человека и их зависимость от рас. Основные признаки стадий формирования современного человека. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место	2	2

	возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас		
<b>Тема 6.3. Экология и биосфера</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Учение о биосфере. Биосфера - глобальная экологическая система. Человек и биосфера. Ноосфера. Влияние антропогенных факторов на биосферу	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Основы общей экологии. Экология человека, человек как экологический фактор. Медицинская экология. Экологические факторы и среды жизни. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	2	3
	Контрольная работа «Теоретические аспекты эволюция и экологии. Биосфера»	2	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Введение в ботанику</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 7.1. Вегетативные органы. Корень. Стебель. Лист</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Общее понятие о вегетативных органах. Морфология корня. Анатомия корня. Классификация корней и корневых систем. Метаморфозы корней.	2	1
	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Морфология стебля и побега. Типы стеблей и побегов. Анатомическое строение стебля. Типы листорасположения. Метаморфозы побегов.	2	1
	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Морфология листа. Формы листовых пластинок. Край листа, жилкование. Типы расчлененности листовых пластинок. Листья простые и сложные. Анатомия листа. Метаморфозы листа.	2	1
<b>Тема 7.2. Клетка растений, ткани</b>	<b>Содержание теоретического учебного материала:</b> Систематика растений. Определение систематики. Задачи систематики. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Признаки высших и низших растений.	2	1
	<b>Практическое занятие:</b> Строение растительной клетки. Цитоплазма. Пластиды. Вакуоли с клеточным соком. Клеточные включения.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Растительные ткани. Общее понятие о тканях. Классификация. Характеристика покровных, механических тканей. Функции.	2	2
<b>Тема 7.3. Анатомическое строение корня, стебля, листа</b>	<b>Практическое занятие:</b> Зоны корня, их анатомические отличия и физиологическая характеристика. Строение корня в зоне всасывания. Переход от первичного анатомического строения корня к вторичному строению. Отличительные признаки анатомической структуры корней однодольных и двудольных растений.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Первичное и вторичное анатомическое строение стебля. Анато-	2	2

	топографические зоны: покровная ткань, первичная кора, центральный цилиндр (стебла), сердцевина. Анатомическое строение стебля однодольных растений. Различные типы анатомических структур стеблей двудольных растений. Сравнительная характеристика анатомического строения стебля однодольных и двудольных растений. Вторичное анатомическое строение стебля. Строение стебля древесных покрытосеменных растений. Особенности анатомического строения стеблей хвойных растений.		
	<b>Практическое занятие:</b> Анатомическое строение дорсовентрального листа. Типы анатомической структуры листа в зависимости от расположения ассимилирующих тканей. Особенности анатомии и морфологии листьев хвойных растений.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Ксероморфизм листьев. Видоизменения листа. Морфология листовой пластинки, черешка, прилистников. Простые и сложные листья. Принципы классификации. Сложные листья и их виды. Листовые серии. Продолжительность жизни листьев. Листопад и его биологическое значение. Листорасположение. Ярусные категории листьев. Гетерофиллия. Анизофиллия.	2	2
	<b>Практическое занятие:</b> Защита индивидуальных проектов по разделу “Введение в ботанику”	2	3
<b>Консультация</b>		<b>6</b>	
<b>Экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>172</b>	

*(Уровни усвоения: В фундаментальных документах ФГОС СПО фигурируют 3 уровня усвоения учебного материала: 1-ознакомительный, т.е. узнавание ранее изученных объектов, свойств; 2-репродуктивный, т.е. выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством преподавателя; 3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

#### **Примерная тематика индивидуальных проектов:**

1. Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.
2. Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.
3. Драматические страницы в истории развития генетики.
4. Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.
5. История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.
6. «Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.
7. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.
8. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения
9. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
10. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
11. Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.
12. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
13. Витамины, ферменты, гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

1. Учебные комнаты, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет, шкафами для хранения микроскопической техники, шкафами для хранения микро- и макропрепаратов, учебных таблиц, лабораторного оборудования и техники.

2. Лекционный зал.

Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. *Лабораторное оборудование:* микроскопическая техника (микроскопы и лупы)

2. *Техническое оборудование:* мультимедийные комплексы (ПК или ноутбук, проектор, экран, презентеры).

Наборы слайдов, таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам.

- компьютерные презентации по всем темам лекционного и практического курсов,

- учебные видеофильмы.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1. Перечень основной литературы\*:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)**	
		на кафедре	в библиотеке
1	Леонова Г. Г. Биология: Учебное пособие для СПО. Издательство "Лань", 2023. – 176 с.	0	Электронная версия
2	Медицинская паразитология. Учебник для медицинских училищ и колледжей. Под ред. акад. Н.В. Чебышева, ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 432 с.	0	Электронная версия
3	Н. Киселева, Р. Кургуз. Генетика человека с основами медицинской генетики: Учебное пособие для СПО, Издательство "Лань", 2023. – 176 с.	0	Электронная версия
4	Зайчикова, С.Г. Ботаника: учебник для фармацевтических училищ и колледжей / С.Г. Зайчикова, Е.И. Барабанов. – Москва: ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 288 с.	0	Электронная версия
5	Жохова, Е. В. Ботаника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Жохова, Н. В. Складневская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07492-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.urait.ru/bcode/471764">https://www.urait.ru/bcode/471764</a>	0	Электронная версия

\* - не старше 5 лет

\*\* - Внутренняя электронная библиотечная система университета

### 3.2.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров или ссылка на электронный вариант (ВЭБС)	
		на кафедре	в библиотеке
1	Коновалов, А. А. Ботаника. Курс лекций: учебное пособие для СПО / А. А. Коновалов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-7413-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/159516">https://e.lanbook.com/book/159516</a>	0	Электронная версия

### 3.2.3. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

#### Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)\*

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронно-библиотечная система (ВЭБС) ПИМУ	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено

#### Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	База данных «Электронная библиотечная система	Учебная и научная медицинская литература	Доступ по индивидуальному логину и паролю	Не ограничено

	«Букап»	российских издательств, в т.ч. переводные издания. Коллекция подписных изданий формируется точно.	с любого компьютера и мобильного устройства. С компьютеров университета – доступ автоматический.	
4.	Электронные периодические издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY»	Электронные медицинские журналы	Доступ – с компьютеров университета.	Не ограничено

#### Ресурсы открытого доступа

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет.
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ п/п	№ семестра	Формы контроля		Наименование раздела учебного предмета	Коды компетенций	Оценочные средства		
						виды	кол-во контрольных вопросов	кол-во вариантов тестовых заданий
1.	1	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Клетка – структурно-функциональная единица живого	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
2.	1	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Медицинская паразитология	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
3.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Основы молекулярной генетики	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
4.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Биология индивидуального развития	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
5.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Классическая генетика	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
6.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Теоретические аспекты эволюция и филогенеза. Экология. Биосфера.	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно
7.	2	Текущий контроль	Контроль освоения темы	Введение в ботанику	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Компьютерное тестирование	20	Неограниченно