

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 12.04.2024 13:20:01
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

Кафедра медицинской биологии и генетики



ТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике
Т.В. Бородулина
20 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЖИЗНИ**

Уровень высшего образования: *магистратура*

Направление подготовки: *06.04.01 Биология*

Профиль: *Генные и клеточные технологии в медицине*

Квалификация: *магистр*

г. Екатеринбург

2023

Рабочая программа дисциплины «Актуальные проблемы наук о жизни» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. № 934

Информация о разработчиках РПД:

№	ФИО	Должность	Ученая степень	Ученое звание
1.	Макев О.Г.	Зав. кафедрой медицинской биологии и генетики	д.м.н.	профессор
2.	Шкиндер Н.Л.	Начальник учебно-методического управления	к.б.н.	доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена представителями профессионального и академического сообщества.

Рецензент:

Мещанинов В.Н., д.м.н., профессор, зав. кафедрой биохимии

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена:

- на заседании кафедры медицинской биологии и генетики (протокол № 6 от 17 января 2023 г.);
- методической комиссией специальностей магистратуры (протокол № 3 от «01» февраля 2023 г.).

1. Цель изучения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, необходимых для формирования системного биологического мышления, обеспечивающего комплексный подход к анализу биологических проблем, понимание и использование фундаментальных биологических представлений в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, а также получения навыков применения теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях.

2. Место дисциплин в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Актуальные проблемы наук о жизни» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) обязательной части учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Генные и клеточные технологии в медицине»; изучается на протяжении 2 семестра, и направлена на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, необходимых в медицинской, научно-исследовательской, организационно-управленческой и педагогической деятельности.

Освоение дисциплины базируется на основе знаний и умений, полученных в процессе изучения предшествующих дисциплин: «Философские концепции естествознания», «Биоинформатика». Дисциплина направлена на формирование фундаментальных знаний, умений и навыков.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

3.1. Дисциплина направлена на формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Использует философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности.

3.2. В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- проблемы, перспективные направления исследований, достижения и актуальные методы в различных областях современной биологии;
- закономерности общего хода развития биологической науки, методологические подходы и принципы современной биологии;
- историческую обусловленность основных этапов развития биологии, связь развития науки с социально-экономическим базисом, влияние на развитие науки личностных особенностей ученого;
- роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания;
- проблемы, перспективы и достижения современной биологии.

Уметь:

- осуществлять комплексный подход к анализу биологических проблем;
- понимать и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

Владеть:

- применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологиче-

ских проблем на глобальном, региональном и локальном уровнях

4. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоем- кость		Семестры (указание з.е. (час.) по семестрам)					
	з. е. (часы)		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	36			36				
в том числе:								
Лекции				12				
Практические занятия				24				
Семинары								
Лабораторные работы								
Самостоятельная работа (всего)				72				
в том числе:								
Курсовая работа (курсовой проект)								
Реферат								
Другие виды самостоятель- ной работы								
Формы аттестации по дис- циплине (зачет, экзамен)	зачет			зачет				
Общая трудоемкость дисци- плины	3	108		108				

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание раздела и дидактической единицы

Раздел дисциплины (ДЕ) и код компе- тенции, для форми- рования которой ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основ- ные закономерности, понятия, термины и т.п.)
ДЕ-1. Предмет и за- дачи методологии биологии ОПК-3	Современная биология, фундаментальные и прикладные аспекты. Тра- диционная, или натуралистическая биология (биосферный и ценотиче- ский уровни исследования живого). Физико-химическая биология (ор- ганизменный, клеточный, субклеточный и молекулярный уровни ис- следований)
ДЕ-2. Традиционные направления биоло- гии ОПК-3	Современная биология и глобальные вызовы: обеспечение человече- ства пищей, сохранение здоровья, качество окружающей среды и гло- бальные климатические изменения, энергоресурсы. Современные молекулярные решения для агробиологии и агробиотехнологий. Пер- сонифицированная медицина. Трансляционная медицина. Тенденции развития биоты в меняющемся климате. Проблема сохранения био- разнообразия. Биоресурсы, их использование и воспроизведение. Не- традиционные ресурсы. Естественная система живого. Современное состояние теории вида. Перспективные направления наук о биологи- ческом многообразии. Биологические исследования и разработки для глобальных рынков НТИ HealthNet, FoodNet, NeuroNet.
ДЕ-3.	Возможности биотехнологии в решении проблем обеспечения чело-

<p>Новые направления биологических наук. Синтез естественнонаучных направлений в биологии ОПК-3</p>	<p>века продовольствием, поддержания здоровья, охраны окружающей среды. Биологические агенты биотехнологии: гены, клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы. Успехи промышленной микробиологии, инженерной энзимологии. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Успехи генетической инженерии. Клеточная и тканевая инженерия. Принципы, возможности. Биотехнология и сельское хозяйство. Биоинсектициды, биогербициды, проблема биологического азота. Биотехнология и селекция растений. Биотехнология в животноводстве. Развитие эковиотехнологий. Биотехнология и проблемы энергетики: биотопливо (биогаз, биодизель, биоэтанол, биоводород), искусственный фотосинтез. Биотехнологии в добыче полезных ископаемых, биометаллургия. Биоинженерия. Нанобио- и бионанотехнологии. ДНКкомпьютинг и ДНК-компьютеры. Белковая инженерия. Биомиметика. Новые биосовместимые материалы. Биосенсоры. Smart-технологии в биологии.</p>
---	--

5.2. Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ)		Контролируемые ЗУН, направленные на формирование УК и ПК		
		Знать)	Уметь	Владеть
ДЕ-1	ДЕ-1. Предмет и задачи методологии биологии ОПК-3	Понятие современная биология, фундаментальные и прикладные аспекты. Традиционная, или натуралистическая биология (биосферный и ценоотический уровни исследования живого). Физико-химическая биология (организменный, клеточный, субклеточный и молекулярный уровни исследований)	Осуществлять комплексный подход к анализу биологических проблем	Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем
ДЕ-2	ДЕ-2. Традиционные направления биологии ОПК-3	Современная биология и глобальные вызовы: обеспечение человечества пищей, сохранение здоровья, качество окружающей среды и глобальные климатические изменения, энергоресурсы. Современные молекулярные решения для агробиологии и агроботехнологий. Персонализированная медицина. Трансляционная медицина. Тенденции развития биоты в меняющемся климате. Проблема сохранения биоразнообразия. Биоресурсы, их использование и воспроизведение. Нетрадиционные ресурсы. Естественная система живого. Современное состояние теории вида. Перспектив-	Понимать и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.	Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем

		<p>ные направления наук о биологическом многообразии. Биологические исследования и разработки для глобальных рынков НТИ HealthNet, FoodNet, NeuroNet.</p>		
ДЕ-3	<p>ДЕ-3. Новые направления биологических наук. Синтез естественнонаучных направлений в биологии ОПК-3</p>	<p>Возможности биотехнологии в решении проблем обеспечения человека продовольствием, поддержания здоровья, охраны окружающей среды. Биологические агенты биотехнологии: гены, клетки, микробные монокультуры и ассоциации, ферменты, культуры клеток и тканей, гибридомы, трансгенные организмы. Успехи промышленной микробиологии, инженерной энзимологии. Биотехнология и проблемы защиты окружающей среды. Успехи генетической инженерии. Клеточная и тканевая инженерия. Принципы, возможности. Биотехнология и сельское хозяйство. Биоинсектициды, биогербициды, проблема биологического азота. Биотехнология и селекция растений. Биотехнология в животноводстве. Развитие экобиотехнологий. Биотехнология и проблемы энергетики: биотопливо (биогаз,</p>	<p>Понимать и использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.</p>	<p>Применением теоретических знаний для практического анализа специфических биологических проблем</p>

		биодизель, биоэтанол, биоводород), искусственный фотосинтез. Биотехнологии в добыче полезных ископаемых, биометаллургия. Биоинженерия. Нанобио- и бионанотехнологии. ДНКкомпьютинг и ДНК-компьютеры. Белковая инженерия. Биомиметика. Новые биосовместимые материалы. Биосенсоры. Smart-технологии в биологии.		
--	--	--	--	--

5.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов	Всего учебных часов	Из них аудиторных	В том числе			
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ДЕ-1. Предмет и задачи методологии биологии	28	8	2		6	20
2	ДЕ-2. Традиционные направления биологии	37	12	4		8	25
3	ДЕ-3. Новые направления биологических наук. Синтез естественнонаучных направлений в биологии	43	16	6		10	27
	Итого	108	36	12		24	72

6. Примерная тематика:

6.1. Курсовых работ (при наличии в учебном плане) Не предусмотрены в учебном плане

6.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

- Классификация биологических наук. Границы наук
- Эволюционная биология: содержание и задачи
- Геномика: цели и достижения
- Протеомика: методы, значение, применение
- Транскриптомика: задачи и методы.
- Метаболомные исследования: методический аспект; практическое применение
- История биотехнологий
- Конвергенция био- и нанотехнологий

6.3. Рефератов

- Механизмы рецепции и внутриклеточной передачи сигнала
- Генетические основы поведения человека.
- Клонирование человека. Биологическая и этическая проблемы. Риски.
- Биотерроризм

7. Ресурсное обеспечение.

Освоение дисциплины осуществляется за счет кадровых ресурсов кафедры медицинской биологии и генетики, гарантирующих качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология профиль «Генные и клеточные технологии в медицине». При условии добросовестного обучения магистрант овладеет знаниями, умениями и навыками, необходимыми для квалификационного уровня, предъявляемого к выпускнику. Образовательный процесс реализуют научно-педагогические работники Университета, имеющие высшее медицинское образование, а также имеющие ученую степень кандидата или доктора медицинских наук, ученое звание доцента или профессора. Кафедра несет ответственность при обучении по дисциплине в части содержания, применяемых технологий и методов обучения, материально-технического, информационного, кадрового обеспечения, организации самостоятельной работы обучающихся, видов, форм, технологий контроля.

7.1. Основные образовательные технологии

Обучающие материалы размещены на портале www.edu.usma.ru. Веб-контент доступен для широкого круга пользователей с ограниченными возможностями здоровья, прежде всего, с нарушениями опорно-двигательной системы.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме в формате вебинаров, с использованием мультимедийных презентаций, а также ресурсов сети Интернет. Это предполагает взаимодействие участников дистанционного обучения: выступление с докладами и защиту выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы. Т.о. обеспечивается возможность коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, а также сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

В рамках подготовки к практическим занятиям и при самостоятельной работе магистрантов предусматривается работа с медицинской литературой, а также занятия в компьютерном классе. магистранты готовят презентации, анализируют и критически оценивают медицинские публикации, обмениваются мнением по проблематике занятий. Отдельные задания (ситуационные задачи) обсуждаются в формате малых групп.

Выполнение индивидуальных заданий предусмотрено на каждом занятии, для чего используются кейс-технологии. Каждый обучающийся получает пакет заданий в электронной форме и бланки ответов для заполнения. Преподаватель получает выполненные задания и после

проверки правильности его выполнения, проводится обсуждение результатов в формате вебинара.

Изучение каждого раздела заканчивается устным опросом, проверкой и обсуждением индивидуальных заданий. В процессе подготовки по дисциплине магистрантам предоставляется право выполнять учебно-исследовательские работы, готовить рефераты и участвовать в конференциях кафедры, научного общества молодых ученых УГМУ.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создан фонд оценочных средств, адаптированный для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, позволяющий оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Обеспечение сочетания online и offline технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий, определяет возможности индивидуального подхода к обучению каждого конкретного магистранта.

Помимо этого, используются возможности электронной информационно-образовательной среды. Вся необходимая учебно-методическая информация представлена на образовательном портале edu.usma.ru. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека Университета, ЭБС).

7.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование подразделения	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и прочее с перечнем основного оборудования
Кафедра медицинской биологии и генетики	Учебные классы с комплексом учебно-методического обеспечения. Учебные мультимедийные презентации. Компьютерный класс (число ПЭВМ- 14) для ДО с доступом в сеть Интернет. Мультимедийный проектор. Тестовые вопросы и задачи.

7.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

7.3.1. Системное программное обеспечение

7.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

7.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);
- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

7.3.2. Прикладное программное обеспечение

7.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);
- OfficeStandard 2013 (OpenLicense № 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

7.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

7.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- Образовательная платформа «Юрайт», поставщик: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022. Срок действия до: 31.08.2023 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

- Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>. Поставщик: ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

- База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.rosmedlib.ru/> Поставщик: ООО «ВШОУЗ-КМК». Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022. Срок действия до 09.08.2023 года.

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/> Поставщик: ООО «Букап». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года.

- Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>. Поставщик: ООО «ЭБС ЛАНЬ». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года.

- База данных собственной генерации Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе DSpace Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018. Срок действия: бессрочный.

- Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>. Поставщик: ООО «ИВИС». Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022. Срок действия до 30.06.2023 г.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Springer Journals Archive, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals,

Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com> Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy.

База данных, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals (выпуски 2022 года). Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года). Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com>; 2. <https://link.springer.com> Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных eBook Collections (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных eBook Collections (i.e. 2023 eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. База данных Adis Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных Springer Materials Ссылка на ресурс: <https://materials.springer.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: до 29.12.2023.

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>. Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных Springer Nature Protocols and Methods. Ссылка на ресурс: <https://experiments.springernature.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 29.12.2023

- База данных Springer Journals, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>. База данных Nature Journals, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package. Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com> Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030.

- База данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. Ссылка на ресурс: <https://www.cochranelibrary.com> Письмо РЦНИ от 14.04.2023 №613 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных The Cochrane Library издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 31.07.2023.

- База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi> Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки. Срок действия: до 31.12.2030

- База данных патентного поиска Orbit Premium edition компании Questel SAS Ссылка на ресурс: <https://www.orbit.com> Письмо РЦНИ от 30.12.2022 №1955 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных компании Questel SAS в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 30.06.2023

- База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc., содержащая выпуски за 2019 — 2022 годы. Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com> Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки. Срок действия до 30.06.2023

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литературы

8.1.1. Электронные учебные издания

Основная литература:

1. Спирин А.С. Молекулярная биология: Структура рибосом и биосинтез белка. М., Высшая школа, 1986.
2. Эллиот В., Эллиот Д. Биохимия и молекулярная биология. М., Академкнига, 2002.
3. Вересов, В.Г. Структурная биология апоптоза / В.Г. Вересов. - Минск : Белорусская наука, 2008. - 431 с. - ISBN 978-985-08-0984-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86678>
4. Леск А. Введение в биоинформатику - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 324 с.
5. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений. С-Пб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2010. – 237 с.

Дополнительная литература:

- 1. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс. - Москва : Мир, 1994. - Т. 1. - 521 с. - ISBN 5-03-001985-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=40085>
2. Албертс, Б. Молекулярная биология клетки / Б. Албертс. - Москва : Мир, 1994. - Т. 3. - 506 с. - ISBN 5-03-001985-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=40083>
3. Андрианов, А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения / А.М. Андрианов ; под ред. Г.В. Малаховой. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 518 с. - ISBN 978-985-08-1529-3; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142264>
4. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 334 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8332-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752\(19.12.2017\)](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752(19.12.2017)).
5. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. М.: Мир, 2002, - 589 с.
6. Сельскохозяйственная биотехнология / под. ред. В.С. Шевелухи. М.: Высшая школа, 1998. – 416 с.
7. Fryday A., Coppins B. Keys to sterile, crustose saxicolous and terricolous lichens occurring in the British Isles // Lichenologist. 2007. V. 29. P. 301–332. DOI: 10.1017/S0024282997000388
8. Goward T. The Lichens of British Columbia Illustrated Keys Part 2 - Fruticose Species - Special Report Series, 8, Research Program, B.C. Ministry of Forests, Victoria. 1999. 319 pp. <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/srs/srs09.htm>.

9. Goward T., McCune B., Meidinger D. The Lichens of British Columbia. Illustrated Keys. Part 1 - Foliose and Squamulose Species. - Special Report Series, 8, Research Program, B.C. Ministry of Forests, Victoria. 1994. 181 pp. <https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/docs/srs/srs08.htm>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler и др. Базы данных Scopus, Elsevier

9. Аттестация по окончании дисциплины

По окончании дисциплины проводится аттестация (зачет) в виде тестового контроля.

До зачета допускаются магистранты, полностью освоившие программу дисциплины (при условии успешной сдачи рубежного контроля по каждому из двух модулей), а также аттестованные по практическим навыкам.

Текущая и промежуточная аттестация магистранта по дисциплине проводится с учетом особенностей нозологий лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении к РПД.

11. Сведения о ежегодном пересмотре и обновлении РПД

Дата	№ протокола заседания кафедры	Внесенные изменения, либо информация об отсутствии необходимости изменений

12. Оформление, размещение, хранение РПД

Электронная версия рабочей программы дисциплины размещена на сайте образовательного портала <http://edu.usma.ru>, на странице дисциплины.

Бумажная версия рабочей программы дисциплины (с реквизитами, в прошитом варианте) представлена на кафедре в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

13. Полный состав УМК дисциплины включает:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология
- Тематический *календарный* план практических занятий (семинаров, коллоквиумов, лабораторных работ и т.д.) на *текущий* учебный год (семестр);
- Учебные задания для магистрантов: к каждому практическому /семинарскому/ лабораторному занятию методические рекомендации к их выполнению;
- Методические рекомендации к самостоятельной работе обучающегося;
- Информация о всех видах и сроках аттестационных мероприятий по дисциплине.
- Программа подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (перечень вопросов к зачету).
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.