Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 16.10.2023 14:35:56
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
декан факультета
химической технологии и биотехнологии
_____ / Белуков С.В. /
« 01 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Основы экологии и токсикологии»

Направление подготовки
19.03.01 «Биотехнология»

Профиль
«Биотехнология»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **19.03.01 Биотехнология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 193 и основной образовательной программы высшего профессионального образования ООП ВО, разработанной в Московском политехническом университете

Программу составил:

Проф., д.т.н. / А.В. Луканин/

Программа дисциплины «Основы экологии и токсикологии» утверждена на заседании кафедры «ХимБиотех» 01 сентября 2021 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «ХимБиотех» проф., д.б.н. /Т.И. Громовых/

Программа дисциплины «Основы экологии и токсикологии» согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Доцент, к.б.н. / Е.С. Горшина/

« 1 » сентября 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является подготовка к выполнению будущим бакалавром проектной, научно-исследовательской, производственной, технологической и организационной деятельности в области организации биотехнологических процессов.

Основными задачами дисциплины являются: теоретическая подготовка в области биотехнологии, а также приобретение навыков развития соответствующих компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Основы экологии и токсикологии» относится к вариативной части блока 1 учебного плана для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология». Для полноценного усвоения данного курса студенты должны иметь прочные знания по общей биологии, биохимии, физической и коллоидной химии, физиологии человека и животных.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК	**Общепрофессиональные компетенции:**	
ОПК-2	способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать:** общую принципиальную схему формирования физиологического ответа; Реакции систем организма на воздействие токсикантов окружающей среды и вредных веществ. Взаимодействие клеток в системном ответе. Эффекторные механизмы иммунитета в патологии **Уметь:** - использовать полученные знания в практической деятельности; - применять методы математической статистики в токсикологии **Владеть:** методами контроля патофизиологических процессов
ОПК-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Знать:** общую принципиальную схему применения антидотов; **Уметь:** - использовать НТД по гигиене труда; - применять в токсикологии **Владеть:** методами математической статистики в токсикологической эпидемиологии
ПК	**Профессиональные компетенции:**	
ПК-8	Способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	**Знать** – формы токсического ответа организма и популяций; **Уметь** -использовать полученные знания в практической деятельности; -использовать ГОСТы, МУ и другие регулирующие стандарты. **Владеть** -основными принципами нормирования вредных воздействий на организм и экосистему.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (108 часа) (8 часов – аудиторные занятия, из них: 4 часа – лекции, 4 час – практические занятия). Самостоятельная работа – 100 часов. Форма контроля – экзамен. Структура дисциплины по видам работы представлена в Приложении.

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия токсикологии, история, состояние и перспективы её развития. Основы токсикодинамики, специфика и механизм токсического действия вредных веществ. Теория рецепторов токсичности. Токсикокинетические особенности различных видов отравлений. Токсикология сильнодействующих и ядовитых веществ (при катастрофах и авариях).

Тема 2. Транспорт токсических веществ. Распределение ядов в организме, выведение ядов из организма

Тема 3. Средства детоксикации. Механизмы действия антидотов. Распространенные отравления на производстве и в быту, применяемые антидоты.

Тема 4. Основы токсикокинетики; основные стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом.

Тема 5. Понятие экологии, история развития. Вид. Популяция. Биогеоценоз.

Тема 6. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы. Смешанные популяции микроорганизмов в естественных системах и промышленных процессах. Воздействие токсических веществ на популяцию и экосистему.

Тема 7. Очистка сточных вод. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами; химикаты, загрязняющие воду. Индивидуальная чувствительность и генетическая предрасположенность

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы экологии и токсикологии» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов курсовой работы;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине;

– подготовка, представление и обсуждение презентаций на семинарских занятиях;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: *i-exam.ru, fepo.ru;*

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования;

– проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам получения биотехнологических продуктов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы экологии и токсикологии» в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 33% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка и выступление на семинарском занятии с презентацией и обсуждением (индивидуально для каждого обучающегося);

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования,

	теоретического и экспериментального исследования
ОПК-6	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-8	Способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена (в форме тестовых заданий) проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное,*

	правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-2 – способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать общую принципиальную схему формирования ответа организма на токсические вещества; Схему взаимодействия клеток тканей.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в этом ответе	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма; Взаимодействие клеток тканей в ответе; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при анализе	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: общую схему формирования ответа организма; взаимодействие клеток тканей в ответе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения в анализе	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма; взаимодействие клеток тканей в ответе. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать полученные знания в практической деятельности;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать полученные	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

применять методы контроля реакций организма на токсичные вещества	знания в практической деятельности; применять методы контроля реакций организма на токсичные вещества	- использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы контроля реакций организма на токсичные вещества. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями.	умений: - использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы контроля реакций организма на токсичные вещества. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при оперировании умениями.	умений: использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы контроля реакций организма на токсичные вещества. Свободно оперирует приобретенным и умениями.
Владеть: навыками работы с основными методиками динамическог о контроля обеспечения деятельности организма при воздействии токсичных веществ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности организма при воздействии токсичных веществ	Обучающийся владеет основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности организма при воздействии токсичных веществ, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся частично владеет основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся в полном объеме владеет основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности организма при воздействии токсичных веществ. Свободно

		владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков.		применяет полученные навыки.

ОПК-6– владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать общую принципиальную схему формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма; Взаимодействие клеток тканей в ответе; Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при анализе особенностей формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: общую схему формирования ответа организма; взаимодействие клеток тканей в ответе, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения в анализе особенностей формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: схему формирования ответа организма; взаимодействие клеток тканей в ответе. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать полученные	Обучающийся не умеет или в недостаточной	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное

знания в практической деятельности; применять методы формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	степени умеет использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе.	соответствие следующих умений: - использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями.	соответствие следующих умений: - использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при оперировании умениями.	соответствие следующих умений: использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе. организма. Свободно оперирует приобретенным и умениями.
Владеть: навыками работы с основными методиками динамическог о контроля формирования ответа организма и взаимодейств ия клеток	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основными методиками динамического контроля формирования ответа организма	Обучающийся владеет основными методиками динамического контроля формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе, допускаются	Обучающийся частично владеет основными методиками динамического контроля формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в ответе. Навыки освоены,	Обучающийся в полном объеме владеет основными методиками динамического контроля формирования ответа организма и взаимодействия клеток тканей в

тканей в ответе.	и взаимодействия клеток тканей в ответе.	значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков.	но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	ответе. Свободно применяет полученные навыки.

ПК-8 – Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать общую принципиальную схему нормирования вредных воздействий на организм и экосистему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: схему нормирования вредных воздействий на организм и экосистему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: схему нормирования вредных воздействий на организм и экосистему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при анализе особенностей нормирования вредных воздействий на организм и экосистему.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: общую схему нормирования вредных воздействий на организм и экосистему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения в анализе особенностей нормирования вредных воздействий на организм и экосистему	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: схему нормирования вредных воздействий на организм и экосистему. Свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Уметь: использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы нормирования вредных воздействий на организм и экосистему	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы нормирования вредных воздействий на организм и экосистему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: - использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы нормирования вредных воздействий на организм и экосистему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: - использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы нормирования вредных воздействий на организм и экосистему. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при оперировании умениями.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы нормирования вредных воздействий на организм и экосистему. Свободно оперирует приобретенным и умениями.
Владеть: навыками работы с основными методиками нормирования вредных воздействий на организм и	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет основными методиками нормирования	Обучающийся владеет основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности, допускаются	Обучающийся частично владеет основными методиками нормирования вредных воздействий на организм и	Обучающийся в полном объеме владеет основными методиками нормирования вредных воздействий на

экосистему	вредных воздействий на организм и экосистему,	значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков.	экосистему. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	организм и экосистему. Свободно применяет полученные навыки.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе**.**

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология
ОП (профиль): «Биотехнология»
Форма обучения: заочная
Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская

Кафедра: __Химбиотех___

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы экологии и токсикологии»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
3. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Составители:

Д.т.н., профессор

Москва, 2021

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Основы экологии и токсикологии					
ФГОС ВО **19.03.01 «Биотехнология»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОПК-2	способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать** общую принципиальную схему формирования ответа организма; Взаимодействие клеток тканей в ответе. **Уметь:** использовать полученные знания в практической деятельности; применять методы самоконтроля реакций организма **Владеть:** навыками работы с основными методиками динамического контроля обеспечения деятельности	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	УО, ДИ, К, К/Р, Т, Р Т	**Базовый уровень** - применять методы физиологического контроля **Повышенный уровень** - проводить работы приборами контроля
ОПК-6	владением основными методами защиты производственного персо-	**Знать:** общую принципиальную схему применения антидотов;	лекция, самостоятельная	УО, ДИ,	**Базовый уровень** - владеть методами

	нала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Уметь:** - использовать НТД по гигиене труда; - применять в токсикологии **Владеть:** методами математической статистики в токсикологической эпидемиологии	работа, семинарские занятия	К, К/Р, Т, Р Т	получения данных **Повышенный уровень** - владеть методами математической статистики для анализа токсикологических наблюдений
ПК-8	Способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности	**Знать** – формы токсического ответа организма и популяций; **Уметь** -использовать полученные знания в практической деятельности; -использовать ГОСТы, МУ и другие регулирующие стандарты. **Владеть** -основными принципами нормирования вредных воздействий на организм и экосистему.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	УО, ДИ, К, К/Р, Т, РТ	**Базовый уровень** - владеть методами получения данных **Повышенный уровень** - владеть методами математической статистики для анализа токсикологических наблюдений

Приложение
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине «Основы экологии и токсикологии»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
4	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
5	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Фонд тестовых заданий

3. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

Тестовый контроль по дисциплине «Основы экологии и токсикологии».

1. Клеточная реакция, в которой происходит увеличение количества клеток в ткани известна как:
   - Атрофия
   - Гипертрофия
   - Гиперплазия
   - Метаплазия
2. Условие патологических изменений клеток или ненормальный рост клеток, в которых они структурно изменены по размеру, форме и внешнему виду от первоначального типа, известен как:
   - Дисплазия
   - Анаплазия
   - Неоплазия
3. Процесс саморазрушения клеточного ядра (часто упоминается как "запрограммированной клеточной смерти») известен как:
   - некроз
   - апоптоз
   - клеточная опухоль
   - жирное изменение

4. Категория клеток, которые постоянно делятся и заменяют клетки, которые имеют ограниченный срок службы, что известно как:

- Лабильные клетки
- Стабильные клетки
- Постоянные клетки

5. Рост тела с возможностью метастазировать или вторгаться в окружающие ткани известен как:

- Доброкачественные опухоли
- Злокачественная опухоль
- Гиперплазия

6. Большинство раковых заболеваний, как считается, по следующим причинам:

- Инфекции
- Пищевые добавки
- факторы образа жизни
- загрязнение

-

7. На начальном этапе в процессе канцерогенеза, в котором есть изменение в ДНК (мутации), упоминается как:
- этап Прогрессия
- этап Продвижение
- этап Инициирования

8. Клеточный ген, который присутствует в большинстве нормальных клеток и обеспечивает профилактику опухолевой трансформации клеток, известен как:
- Ген-супрессор опухоли
- Онкоген
- Прото-онкоген

9. Два основных анатомических подразделений нервной системы являются:
- Головной мозг и мозжечок
- Центральная нервная система и периферическая нервная система
- Головной и спинной мозг

10. Двумя основными категориями клеток в нервной системе являются:
- Нейроны и глиальные клетки
- Астроциты и микроглия
- глиальные клетки и Олигодендроциты

11. Распространение электрического импульса (потенциал действия) вниз аксона состоит из:
- Передача потенциала действия с помощью химических медиаторов.
- Движение ионов натрия из дендритов к аксону.
- Непрерывный цикл открытия и закрытия натрий-калиевых каналов и насосов.

12. Тип нейрона, что передает информацию из ЦНС в другие органы
- Мотор нейрон
- Сенсорный нейрон
- Интернейрон

13. Основной причиной смерти в нейронов и глиальных клеток является:
- Вмешательство в химической передачи
- Вмешательство в электрической передачи
- Аноксия

14. Основным механизмом, который предотвращает потенциал действия (импульс) от перемещения вниз аксон является:

- Закупорка или вмешательство с движением ионов натрия и калия в и из мембраны нейрона, изменяя потенциал действия.
- Чрезмерное выделение химических нейромедиаторов
- Блокировка рецепторов на постсинаптической мембране

15. Каковы два основных типа синапсов?

- Нервно-мышечная и нервно-железистая
- ЦНС и ПНС синапсы
- Между двумя нейронами и нейроном и эффектором.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

Кудров А.Н. Элементы токсикологии и физиологии. М.РИО МГТУ.2000 г.-212 стр.

2. Пивоваров Ю.П. Руководство по лабораторным занятиям по гигиене и экологии человека.М.Икар.1998 г.-380 стр.

б) дополнительная литература

1. Агаджанян Н. А., Макарова И.И. Этнический аспект адаптационной физиологии и заболеваемости населения // Экология человека. 2014. №3. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/etnicheskiy-aspekt-adaptatsionnoy-fiziologii-i-zabolevaemosti-naseleniya КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/article/n/etnicheskiy-aspekt-adaptatsionnoy-fiziologii-i-zabolevaemosti-naseleniya

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Специализированные

1. http://pharmika.ru/?c=2&page_id=17620
2. http://expert-biotech.com/336/index.php/ru/bionews-world-2/9-novosti-gmp
3. http://cbio.ru/company/id/5423/
4. http://medpro.ru/node

Универсальные:

1. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
2. http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru - РОСПАТЕНТ
3. http://patft.uspto.gov/ - United States Patent and Trademark Office Бесплатная патентная база.
4. www.molbiol.ru - Учебники, научные монографии, обзоры, лабораторные практикумы в свободном доступе на сайте практической молекулярной биологии.
5. www.scopus.com (Scopus) – единая реферативная и наукометрическая база данных (индекс цитирования) (доступ в библиотеке МАМИ)
6. www.scincedirect.com/ (Архивные коллекции журналов издательства Elsevier) – архивные коллекции различных тематик, в том числе Biochemistry, Engineering and Technology.
7. http://www.fp7-bio.ru - НКТ «Биотехнологии»
8. http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
9. http://www.springerprotocols.com/ - доступ к базе данных SpringerLink
10. http://grebennikon.ru/ - электронная бибоиотека Grebennicon
11. http://login.webofknowledge.com/ - ресурсы на платформе Web of Knowledge

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для реализации рабочей программы необходимы:

Лекционная аудитория кафедры «Химбиотех» Ав5505.

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16 стр. 1. Столы учебные, стулья, аудиторная доска, мультимедийный комплекс (переносной проектор, ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

Аудитория кафедры «ХимБиотех» для семинарских занятий Ав5511. 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16 стр. 1 Столы учебные, стулья, аудиторная

доска, мультимедийный комплекс (переносной проектор, ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента предполагает проработку и углубление основных разделов теории и практики с использованием дополнительной литературы и Интернет-ресурсов. При самостоятельном выполнении различных видов заданий студент учится принимать решения, разбирать и изучать новый материал, работать с источниками научной информации.

При оценке работы студента **на практических занятиях**, проводимых в форме коллоквиума, на котором студенты делают и обсуждают доклады по теме занятия, контролируется формирование следующих **компетенций**:

способность и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

10. Методические рекомендации для преподавателя

Методика преподавания дисциплины предусматривает проведение групповых аудиторных и практических занятий, для которых студенты самостоятельно прорабатывают тему и делают по ней доклады.

Интерактивная форма образовательного процесса заключается в том, каждый студент выступает в роли докладчика и оппонента: выполняет доклад с презентацией по выбранной им теме практического занятия и выступает оппонентом материалов других докладов.

В рамках публичных презентаций и дискуссии после доклада, представляющего собой групповое обсуждение под руководством преподавателя широкого круга проблем преподаватель оценивает уровень знаний. Студентам предоставляется возможность логически последовательно и аргументированно высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему и продемонстрировать глубину знаний в рамках изученного материала.

Наиболее эффективно формируются следующие навыки и компетенции студентов:

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

При подготовке студенты используют материалы интернет-ресурсов, перечисленных в разделе 7.

Приложение

Структура и содержание дисциплины «Основы экологии и токсикологии»
Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	КР	КП	РГР	Реф.	К/Р	Э	З
Основные понятия токсикологии, история, состояние и перспективы её развития	6	1-3				10								
Транспорт токсических веществ. Распределение ядов в организме, выведение ядов из организма	6	4-6				10					+			
Средства детоксикации. Механизмы действия антидотов.	6	7-9				20					+			
Основы токсикокинетики; основные стадии взаимодействия вредного вещества с биологическим объектом	6	10-12	2			20					+			
Понятие экологии, история развития. Вид. Популяция. Биогеоценоз. Воздействие химических веществ на популяции и экосистемы. Смешанные популяции микроорганизмов в естественных системах и промышленных процессах. Воздействие токсических веществ на популяцию и экосистему.	6	13-15				20								
Очистка сточных вод. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами; химикаты, загрязняющие воду. Индивидуальная чувствительность и генетическая предрасположенность	6	16-18	2		4	20								

Итого:		**108**	**4**		**4**	**100**							**экзамен**	