

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии и оборудование биофармацевтических производств», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-2 Способен организовать производство, хранение и транспортировку лекарственных средств с учетом особенностей технологий и оборудования

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-2	ПК-2.1	Понимает и может применить на практике знания теоретических основ технологических процессов производства лекарственных средств, способы его хранения и транспортировки
ПК-2	ПК-2.2	Анализирует технологический процесс, осуществляет аналитический контроль и оценку качества в производстве лекарственных средств
ПК-2	ПК-2.3	Выбирает технологическое оборудование при производстве, хранении и транспортировке лекарственных средств, понимая особенности его устройства и эксплуатации

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – изучение теоретических аспектов и технологических особенностей биофармацевтических производств, а также основных подходов к их реализации, аппаратурному оформлению и моделированию.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные типы процессов получения биологических лекарственных средств;
- теоретические основы биотехнологических процессов;
- особенности конструкции и характеристики технологического оборудования для ферментации;
- типы, конструкции и особенности вспомогательного технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов для проведения биотехнологических процессов;
- методы и подходы к моделированию процессов и аппаратов биофармацевтических производств;

**уметь:**

- проводить расчеты технологических параметров основных и вспомогательных процессов биофармацевтических производств
- обосновать выбор оборудования для проведения основных и вспомогательных биотехнологических процессов;
- рассчитывать параметры и режимы работы основного и вспомогательного оборудования;
- проводить исследования закономерностей роста микроорганизмов;

**владеть:**

- современными знаниями в области фармацевтической биотехнологии;

- основами процессов биосинтеза, выделения и получения готовых форм биологических лекарственных средств;
- современным подходами к разработке и трансферу биофармацевтических технологий и выбору оборудования;
- основными навыками проектирования биофармацевтических производств.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	5/180
Контактная работа:	90
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	54
Промежуточная аттестация: экзамен	36
Самостоятельная работа (СР)	54

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теоретические основы биофармацевтических технологий	6	0	6	0	2	0	9
2.	Основные технологии получения биофармацевтической продукции	6	0	6	0	4	0	9
3.	Массо-теплообменные процессы ферментации	6	0	6	0	2	0	9
4.	Асептические процессы производства	6	0	6	0	4	0	9
5.	Контроль ферментационных процессов биофармацевтических производств. Аппаратурное оформление ферментации.	6	0	6	0	2	0	9
6.	Постферментационные стадии	6	0	6	0	4	0	9

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теоретические основы биофармацевтических технологий	Введение. Общая технологическая схема биотехнологических процессов. Основы микробиологии для биофармацевтики. Питание клеток и материальный баланс ферментации.
2.	Основные технологии получения	Технологические особенности биофармацевтических

	биофармацевтической продукции	производств. Технология пробиотиков. Технология антибиотиков. Технология вакцин. Технология сыворок. Технология аллергенов. Технология бактериофагов. Технология рекомбинантных белков. Технология моноклональных антител
3.	Массо- и теплообменные процессы в ферментации	Обеспечение клеток кислородом, роль гидродинамических и массообменных процессов. Массообменные характеристики ферментера. Методы аэрирования и перемешивания. Пенообразование и пеногашение в процессе культивирования. Тепловой баланс ферментации
4.	Асептические процессы и производства	Виды стерилизации. Способы стерилизации питательных сред. Обеспечение асептических условий в ходе ферментации. Стерилизация ферментационного оборудования
5.	Контроль ферментационных процессов биофармацевтических производств. Аппаратурное оформление ферментации.	Параметры и условия проведения ферментации и управление процессом ферментации. Принципы расчета ферментеров, выбор конструктивных материалов. Одноразовые технологии. Одноразовые технологии.
6.	Постферментационные стадии	Обзор основных способов и технологических стадий получения готовых продуктов биотехнологических производствах. Гидродинамика взвешенных частиц. Способы отделения биомассы. Выделение и очистка продуктов биосинтеза. Основные сведения о получении готовых форм: способы высушивания биопрепаратов, стандартизация, получение дозированных твердых и жидких форм. Основные принципы расчета и аппаратурное оформление. Материальный баланс постферментационных стадий.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретические основы биофармацевтических технологий	ПЗ, ЛР	Расчет кинетики роста микроорганизмов и продуктивности ферментации при различных режимах культивирования Расчет материального баланса ферментации
2.	Основные технологии получения биофармацевтической продукции	ПЗ, ЛР	Сравнение технологий производства биофармацевтических препаратов
3.	Массо- и теплообменные процессы в ферментации	ПЗ, ЛР	Расчет массообменных характеристик ферментера Расчет теплового баланса культивирования
4.	Асептические процессы и производства	ПЗ, ЛР	Расчет режима стерилизации.
5.	Контроль ферментационных процессов биофармацевтических производств. Аппаратурное оформление ферментации.	ПЗ, ЛР	Примеры выбора ферментационного оборудования и системы управления для различных биофармацевтических производств
6.	Постферментационные стадии	ПЗ, ЛР	Примеры выбора технологических решений и оборудования постферментационных стадий и стадии получения готовой продукции для различных биофармацевтических производств

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретические основы биофармацевтических технологий	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	Основные технологии получения биофармацевтической продукции	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Массо- и теплообменные процессы в ферментации	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
4.	Асептические процессы и производства	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

5.	Контроль ферментационных процессов биофармацевтических производств. Аппаратурное оформление ферментации.	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
6.	Постферментационные стадии	Изучение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

### **3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### **3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические основы биофармацевтических технологий	Контрольная работа
2.	Основные технологии получения биофармацевтической продукции	Контрольная работа
3.	Массо- и теплообменные процессы в ферментации	Контрольная работа
4.	Асептические процессы и производства	Контрольная работа
5.	Контроль ферментационных процессов биофармацевтических производств. Аппаратурное оформление ферментации.	Контрольная работа
6.	Постферментационные стадии	Контрольная работа

#### **3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

##### **Контрольный работа**

##### **Раздел 1-2**

##### **Вопрос 1.1.**

1. Особенности технологии производства антибиотиков.
2. Закономерности транскрипции и трансляции генов прокариот и эукариот как теоретические основы для конструирования рекомбинантных штаммов-продуцентов.

##### **Вопрос 1.2.**

1. Особенности технологии производства рекомбинантных моноклональных антител.
2. Закономерности роста клеток и их применение при моделировании биофармацевтических процессов.

##### **Раздел 3-4.**

##### **Вопрос 2.1.**

1. Определите требуемый объемный коэффициент массопередачи по кислороду при культивировании кишечной палочки на среде с глюкозой в качестве энергетического субстрата при следующих параметрах: температура культивирования – 37 °С, давление – 760 мм Нг; плотность культуры – 3 г/л; удельная скорость роста – 0,8 ч<sup>-1</sup>; экономический коэффициент по С-субстрату – 0,4; рабочее значение концентрации растворенного кислорода (pO<sub>2</sub>) – 20%.
2. Особенности фильтрующей стерилизации питательных сред.

##### **Вопрос 2.2.**

1. Определите требуемый объемный коэффициент массопередачи по кислороду при культивировании дрожжей рода *Pichia* на среде с метанолом в качестве энергетического субстрата при следующих параметрах: температура

культивирования – 37 °С, давление – 760 мм Нг; плотность культуры – 5 г/л; удельная скорость роста – 0,25 ч<sup>-1</sup>; экономический коэффициент по С-субстрату – 0,8; рабочее значение концентрации растворенного кислорода (pO<sub>2</sub>) – 30%.

2. Особенности стерилизации воздуха для ферментации.

## Раздел 5-6.

### Вопрос 3.1.

1. Особенности контроля и регулирования pH в ферментере.
2. Сравните фильтрационные и седиментационные методы для отделения клеток продуцентов.

### Вопрос 3.2.

1. Основные принципы регулирования концентрации растворенного кислорода в ферментере. Каскад.
2. Сравните различные способы осаждения белков.

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Общая схема технологического процесса (биофармацевтическое производство). Непрерывные и периодические процессы. Подходы к составлению материального баланса.
2. Основные типы классификации ферментеров. Методы и критерии сравнения ферментеров различных конструкций и размеров. Принципы технологического расчета ферментеров.
3. Разработка оптимального состава питательной среды, технологические схемы

приготовления питательных сред. Фазы роста микроорганизмов, скорость разбавления, удельная скорость роста. Основные параметры и стехиометрия роста культуры. Расчет материального баланса стадии ферментации. Исходные данные для расчета, методы их определения.

4. Потребление кислорода микроорганизмами. Влияние степени аэрирования и перемешивания на рост и биосинтез культуры. Методы аэрирования в ферментерах. Связь уровня аэрирования и скорости потребления кислорода (СПК). Факторы, влияющие на величину СПК.
5. Контролируемые параметры при ферментации. Влияние условий культивирования на тепловыделение, величину экономического коэффициента и степень утилизации субстрата.
6. Сравнение и оценка методов определения коэффициента массопередачи. Объемный коэффициент массопередачи, методы его измерения, физический смысл, размерность. Возможность его использования как параметра эффективности ферментера. Методы интенсификации массообмена в ферментере.
7. Проблема контаминации и поддержание асептических условий при проведении биотехнологических процессов. Основные принципы и методы стерилизации. Стерилизация оборудования и материальных потоков. Основы технологии получения стерильных продуктов.
8. Постферментационные стадии биотехнологических производств. Основы технологии отделения биомассы продуцента и выделения продукта. Методы высушивания биотехнологической продукции. Получение готовых и товарных форм.
9. Основные особенности технологии производства пробиотиков.
10. Основные особенности технологии производства антибиотиков.
11. Основные особенности технологии производства вакцин.
12. Основные особенности технологии производства аллергенов.
13. Основные особенности технологии производства сывороток.
14. Основные особенности технологии производства рекомбинантных белков на основе прокариот.
15. Основные особенности технологии производства рекомбинантных белков на основе одноклеточных эукариот.
16. Основные особенности технологии производства моноклональных антител
17. Основные особенности технологии производства бактериофагов.
18. Особенности расчета и моделирования кинетика роста микроорганизмов. Связь с режимами ферментации.
19. Основы биохимии, молекулярной биологии и генетики микроорганизмов. Получение штаммов – продуцентов рекомбинантных пептидов.
20. Основы микробиологии. Кинетика роста микроорганизмов. Виды культивирования. Связь скорости разбавления и удельной скорости роста. Потребности микроорганизмов в питательных веществах.

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2

Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Винаров [и др.] ; под редакцией В. А. Быкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519886>.
2. Скуридин, В. С. Фармацевтическая технология. Методы и технологии получения радиофармпрепаратов : учебное пособие для вузов / В. С. Скуридин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10133-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490431>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.



2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.