МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет оптического приборостроения
Кафедра оптико-электронных приборов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ «Б1.О.22.02 ЛАЗЕРЫ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Направленность(профиль) подготовки: Лазерная техника и лазерные технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Доцент кафедры Оптико-электронных приборов, кандидат физико-математических наук Путилин А. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 951

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	10.02.2026, № 5/25-26

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - расширение и углубление знаний об особенностях активных сред и конструктивных различиях лазеров.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов умений анализировать исходные требования к параметрам разрабатываемого оптикоэлектронного прибора;
- формирование у студентов умений работать с научно-технической информацией;
- формирование у студентов умений осуществлять поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники

ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании

Знать:

ОПК-1.1/Зн1 Различия между электронными таблицами, языками программирования и БД

ОПК-1.1/Зн2 Принципы построения различных видов графиков и диаграмм в среде MS Excel

ОПК-1.1/Зн3 Основные методики расчета по математическим формулам в среде MS Excel, в одной из сред программирования на ЯП Python

Уметь:

ОПК-1.1/Ум1 Обрабатывать массивы данных разного типа с помощью формул в электронных таблицах

ОПК-1.1/Ум2 Выполнять математические расчеты в среде MS Excel

ОПК-1.1/Ум3 Интерпретировать и анализировать результаты моделирования в среде MS Excel

Владеть:

ОПК-1.1/Нв1 Методикой расчета по математическим формулам в среде MS Excel, в частности, расчета статистических характеристик заданного вариационного ряда

ОПК-1.1/Нв2 Навыками моделирования в среде MS Excel в своей профессиональной деятельности

ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Основные приемы работы с электронными таблицами

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Применять и расширять знания электронных таблиц в различных естественно-научных областях своей профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Приемами сортировки и поиска данных в среде MS Excel

ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности

Знать:

ОПК-1.3/Зн1 Основные возможности современных электронных таблиц

Уметь:

ОПК-1.3/Ум1 Форматировать и связывать данные в ячейках электронных таблиц

Владеть:

ОПК-1.3/Нв1 Приемами построения различных видов диаграмм в среде MS Excel

ПК-4 ПК-4. Способен к анализу технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-4.1/Зн2 Принципы конструирования оптико-электронных приборов

ПК-4.1/Зн3 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Применять передовой инженерный опыт при проектировании и конструировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-4.1/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Методикой анализа технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета

Знать:

ПК-4.2/Зн1 Компьютерные технологии проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов исистемы электронного документооборота

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 Методикой составления технического задания на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов и их составных частей

ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных

Знать:

ПК-4.3/Зн1 Отечественные и зарубежные базы данных научно-технической информации

Уметь:

ПК-4.3/Ум1 Работать с базами данных и источниками информации

ПК-4.3/Ум2 Осуществлять поиск и анализ отечественных и зарубежных баз данных научно-технической информации

Владеть:

ПК-4.3/Нв1 Методами и алгоритмами поиска и анализа отечественных и зарубежных баз данных научно-технической информации

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.22.02 «Лазеры» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5 семестр	108	3	34	17	30	Экзамен (27)
Всего	108	3	34	17	30	27

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Введение. Задачи дисциплины	**7**	**2**	**2**	**3**	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 1.1. Современное состояние и перспективы развития лазеров	7	2	2	3	

Раздел 2. Основные свойства лазерного излучения и их преимущества	**9**	**4**	**2**	**3**	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Тема 2.1. Физические основы свойств лазерного излучения.	9	4	2	3	
Раздел 3. Газовые лазеры. Классификация, режимы работы, условия эксплуатации.	**15**	**6**	**2**	**7**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 3.1. Классификация газовых лазеров.	6	2		4	
Тема 3.2. Области применения газовых лазеров	9	4	2	3	
Раздел 4. Твердотельные лазеры. Классификация, условия эксплуатации.	**15**	**6**	**2**	**7**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 4.1. Классификация твердотельных лазеров.	8	4		4	
Тема 4.2. Области применения твердотельных лазеров	7	2	2	3	
Раздел 5. Полупроводниковые лазеры. Режимы работы, области применения.	**10**	**4**	**2**	**4**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 5.1. Классификация полупроводниковых лазеров.	10	4	2	4	
Раздел 6. Жидкостные лазеры. Перспективные типы лазеров.	**4**	**4**			ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 6.1. Жидкостные лазеры. Перспективные типы лазеров.	4	4			
Раздел 7. Специфика лазера как источника излучения и его распространения в атмосфере.	**9**	**4**	**2**	**3**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 7.1. Специфика лазера как источника	9	4	2	3	
Раздел 8. Обзор основных типов лазеров. Перспективные лазеры	**12**	**4**	**5**	**3**	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 8.1. Обзор основных типов лазеров	12	4	5	3	
Итого	**81**	**34**	**17**	**30**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Введение. Задачи дисциплины

Тема 1.1. Современное состояние и перспективы развития лазеров

Современное состояние и перспективы развития лазеров

Раздел 2. Основные свойства лазерного излучения и их преимущества

Тема 2.1. Физические основы свойств лазерного излучения.

Преимущества лазера как источника излучения

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 3. Газовые лазеры. Классификация, режимы работы, условия эксплуатации.

Тема 3.1. Классификация газовых лазеров.

Классификация газовых лазеров. Способы накачки газовых лазеров.

Тема 3.2. Области применения газовых лазеров

Особенности устройства, области применения газовых лазеров.

Раздел 4. Твердотельные лазеры. Классификация, условия эксплуатации.

Тема 4.1. Классификация твердотельных лазеров.

Различные типы твердотельных лазеров. Волоконно-оптические лазеры.

Тема 4.2. Области применения твердотельных лазеров

Оптическая накачка. Режимы работы твердотельных лазеров.

Раздел 5. Полупроводниковые лазеры. Режимы работы, области применения.

Тема 5.1. Классификация полупроводниковых лазеров.

Различные типы полупроводниковых лазеров.Гетеролазеры.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 6. Жидкостные лазеры. Перспективные типы лазеров.

Тема 6.1. Жидкостные лазеры. Перспективные типы лазеров.

Различные типы жидкостных лазеров. Режимы работы, основные параметры.

Раздел 7. Специфика лазера как источника излучения и его распространения в атмосфере.

Тема 7.1. Специфика лазера как источника

Негомоцентричность гауссова пучка. Формирование перетяжки гауссова пучка. Границы применимости геометрической оптики при использовании лазеров как источника.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Контрольная работа

Раздел 8. Обзор основных типов лазеров. Перспективные лазеры

Тема 8.1. Обзор основных типов лазеров

Сравнительный анализ современных типов лазеров

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 5 семестр.

При организации и проведении промежуточной аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине «Лидарные технологии», по каждой компетенции или связанным нескольким компетенциям, в формировании которых участвует данная учебная дисциплина, кафедрой формируются фонд оценочных средств к зачету:

- примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. При этом, за каждым вопросом в скобках указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;
- примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;
- примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ. при этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

Для проведения промежуточной аттестации, исходя из сформированных перечней (вопросов к экзамену, простых ПКЗ, комплексных ПКЗ) формируются билеты к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету).

Сформированные перечни (вопросы к экзамену, простые ПКЗ, комплексные ПКЗ) должны в совокупности охватывать все компетенции и заявленные в программе основные результаты

обучения по дисциплине (модулю) на уровне ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ.
Билеты формируются случайной выборкой из приведенных выше перечней, а итоговый результат оценивания соотносится на весь заявленный в программе перечень результатов обучения по дисциплине (модулю).
Каждый билет включает:
1. Вопрос для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ;
2. Простое практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ;
3. Комплексное практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.
Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).
Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).
При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.
Устанавливаются следующие шкалы оценивания уровней освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой при проведении экзамена и дифференцированного зачета:
«ПОВЫШЕННЫЙ» - выставляется оценка - 5 «ОТЛИЧНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 4.5-5.0;
«БАЗОВЫЙ» - выставляется оценка - 4 «ХОРОШО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 3.5 - 4.4;
«ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка - 3 «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 2.5 - 3.4.
«НЕДОСТАТОЧНЫЙ» - выставляется оценка - 2 «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Основные свойства лазерного излучения и их преимущества
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Тема 2.1. Физические основы свойств лазерного излучения.
Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа
Вопросы/Задания:
1. Сравнение получения свойствот лазеров и обычных источников

Раздел 5. Полупроводниковые лазеры. Режимы работы, области применения.
Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Тема 5.1. Классификация полупроводниковых лазеров.
Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа
Вопросы/Задания:
1. Активные элементы и способы накачки п/п лазеров

Раздел 7. Специфика лазера как источника излучения и его распространения в атмосфере.
Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Тема 7.1. Специфика лазера как источника
Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

Вопросы/Задания:

1. Границы применимости геометрической оптики при использовании лазеров как источника.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-4.1 ОПК-1.2 ПК-4.2 ОПК-1.3 ПК-4.3
Вопросы/Задания:

1. Параметры оптического излучения

2. Свойства лазерного излучения

3. Преимущества лазера как источника излучения

4. Принципиальная схема лазера

5. Классификация лазерных излучателей

6. Газовые лазеры и их классификации

7. Способы накачки газовых лазеров

8. Особенности устройства и основные параметры газовых лазеров

9. Области применения газовых лазеров

10. Классификация твердотельных лазеров

11. Активные элементы и виды накачки твердотельных лазеров

12. Режимы работы твердотельных лазеров

13. Области применения твердотельных лазеров

14. Классификация полупроводниковых лазеров

15. Активные элементы и виды накачки полупроводниковых лазеров

16. Преимущества и недостатки полупроводниковых лазеров

17. Жидкостные лазеры

18. Режимы работы и области применения полупроводниковых лазеров

19. Режимы работы и области применения жидкостных лазеров

20. Пространственные параметры и характеристики лазерного излучения

21. Энергетические параметры и характеристики лазерного излучения

22. Частотные параметры и характеристики лазерного излучения

23. Эксплуатационные параметры и характеристики лазерного излучения

24. Способы измерения энергетических параметров лазерного излучения

25. Способы измерения пространственных параметров лазерного излучения

26. Способы измерения частотных параметров лазерного излучения

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Киселев Г. Л. Квантовая и оптическая электроника: учебное пособие для вузов / Г. Л. Киселев. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 316 с. - 978-5-507-47285-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/353702 - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Рябцев И. И. Физика лазеров: учебное пособие / И. И. Рябцев. - Физика лазеров - Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2016. - 80 c. - 978-5-4437-0483-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/93484.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.iprbookshop.ru/ - IPR SMART
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0 - Wikipedia
3. https://www.computeroptics.ru/ - Компьютерная оптика
4. https://www.izmt.ru/jour - Измерительная техника
5. https://pribor.ifmo.ru/ - Приборостроение
6. https://opticjourn.ru/ru - Оптический журнал

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория
Виброизолированные лабораторные стенды по интерферометрии и Фурье-оптике - 3 шт.
Лазерные источники излучения различных типов - 5 шт.
Ламинарный бокс - 1 шт.
Магнитно-маркерная доска - 1 шт.
Настольные оптические плиты и установки на их оснвое - 2 шт.
Стеллаж металлический - 1 шт.
Фазовый пространственно-временной модулятор света Upolabs HDSLM80R - 1 шт.
3D принтер FlyngBear Ghost 6 - 1 шт.
Автоматизированное рабочее место - 1 шт.
Виброизолированный голографический стол - 1 шт.
Виброизолированный оптический стол с сотовой столешницей - 1 шт.
Высокоразрешающая фотоприемная матрица MARS25MG-41 Tgm-C - 1 шт.
Лазерные источники излучения - 2 шт.
Опто-механические компоненты для сборки стендов и установок, комплект - 1 шт.
Прецизионный моторизованный двухкоординатный позиционер - 1 шт.
Стеллажи металлические для хранения оборудования - 5 шт.

Учебная аудитория
3D-сканер - 1 шт.
Магнитно-маркерная доска - 1 шт.
Макеты и образцы дисплейных систем различных типов - 5 шт.
Очки дополненной реальности - 2 шт.
Проектор - 1 шт.
Шлем виртуальной реальности - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:
- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Основной методической особенностью освоения дисциплины "Лазеры" постоянное обновление сведений о разработках лазеров и их использовании в различных областях техники и технологий. В связи с этим, особое внимание следует уделить общим принципам построения систем с применением лазеров в качестве источников излучения или силовых установок, а конкретные примеры разработок могут дополнять каждый цикл лекций.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением

полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.