



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ТЕХНОЛОГИИ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В ОБРАЗОВАНИИ***

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт энергетики и автоматизированных систем |
| Кафедра | Бизнес-информатики и информационных технологий |
| Курс | 4, 5 |
| Семестр | 8, 9 |

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий

22.01.2026, протокол № 5

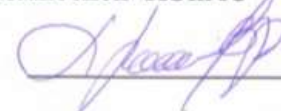
Зав. кафедрой



Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук



Т.Б.

Новикова

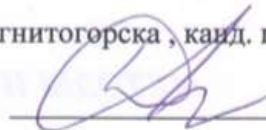
ассистент кафедры БИиИТ



И.А. Жунусов

Рецензент:

учитель информатики МОУ СОШ №28 г. Магнитогорска, канд. пед. наук



А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании" является формирование компетенций в области разработки и применения средств обучения, а также проектировании и реализации образовательного процесса с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методология научного исследования

Производственная - летняя педагогическая практика

Производственная - педагогическая практика, классное руководство

Математика

Производственная - научно-исследовательская работа

Адаптивные информационно-коммуникационные технологии

Педагогика

Психология

Методика профориентационной работы в условиях цифровой трансформации

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Основы Web-дизайна образовательных ресурсов

Проектирование информационных систем

Учебная - технологическая (проектно-технологическая)

Проектирование образовательных программ

Цифровые инструменты геймификации

Учебная - ознакомительная практика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Информационные технологии в обучении детей с ограниченными возможностями

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Дистанционные образовательные технологии

Проектирование, развертывание и администрирование компьютерных сетей образовательного назначения

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|--|
| ОПК-2 | Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) |
| ОПК-2.1 | Участвует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки |
| ОПК-2.2 | Использует информационно-коммуникационные технологии при |

| | |
|---------|---|
| | разработке образовательных программ |
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний |
| ОПК-8.1 | Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности |
| ОПК-8.2 | Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 204 академических часов;
- аудиторная – 198 академических часов;
- внеаудиторная – 6 академических часов;
- самостоятельная работа – 48,3 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - зачет, экзамен

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в академических часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|------------------|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. VR/AR-приложения в образовании | | | | | | | | |
| 1.1 Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Обзор аппаратного обеспечения, поддерживающего технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности. | 8 | 4 | 2 | | 2 | Проработка теоретического материала | Устный опрос | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 1.2 Применение VR/AR в образовании. Обзор существующих решений. Преимущества применения средств обучения с использованием VR/AR/MR. Риски применения VR/AR/MR в образовании. | | 4 | 2 | | 2 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 8 | 4 | | 4 | | | |
| 2. Разработка средств обучения с использованием технологии дополненной реальности | | | | | | | | |
| 2.1 Виды технологий дополненной реальности. | 8 | 4 | 2 | | 2 | Проработка теоретического | Устный опрос, отчет по | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|----|--|------|--|--|------------------|
| AR-браузеры | | | | | | материала, доработка задания лабораторной работы | лабораторной работе | |
| 2.2 Маркерные и безмаркерные технологии дополненной реальности. Архитектура приложений дополненной реальности. Ограничения технологии дополненной реальности. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. | 8 | 8 | 6 | | 2 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 2.3 Разработка обучающего AR-приложений на Unity+Vuforia. Технология Image Target. | | 6 | 18 | | 4 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 2.4 Разработка обучающего AR-приложений на Unity+Vuforia. Ground Plane, Mid Air, GPS. | | 10 | 24 | | 4,1 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 28 | 50 | | 12,1 | | | |
| Итого за семестр | | 36 | 54 | | 16,1 | | зачёт | |
| 3. Разработка средств обучения с использованием технологии виртуальной реальности | | | | | | | | |
| 3.1 Разработка обучающего VR-приложения на Unity под Cardboard | 9 | 6 | 4 | | 8 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 3.2 Разработка обучающего VR-приложения под системы виртуальной реальности. Unity AR Foundation, VarWin, VR Concept. | | 10 | 4 | | 16,2 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 3.3 Технологии 360 | | 8 | 14 | | 2 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 24 | 22 | | 26,2 | | | |
| 4. Методические аспекты изучения и применения AR/VR-технологий в средней школе и дополнительном образовании | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|----|-----|--|------|--|--|------------------|
| 4.1 Методические аспекты разработки элективных курсов по AR/VR-технологиям | 9 | 6 | 18 | | 2 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| 4.2 Методические особенности внедрения средств обучения на основе AR/VR в образовательный процесс средней школы | | 6 | 32 | | 4 | Проработка теоретического материала, доработка задания лабораторной работы | Устный опрос, отчет по лабораторной работе | ОПК-2.1, ОПК-8.2 |
| Итого по разделу | | 12 | 50 | | 6 | | | |
| Итого за семестр | | 36 | 72 | | 32,2 | | экзамен | |
| Итого по дисциплине | | 72 | 126 | | 48,3 | | зачет, экзамен | |

5 Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий проводится в форме:

1. Информационных лекций.
2. Лекций-дискуссий.
3. Лекций с приглашенным экспертом.

На всех лекциях изложение содержания сопровождается презентацией, содержащих текстовые, иллюстративные, графические и видеоматериалы.

Лабораторные работы выполняются в двух уровнях сложности: сначала для ознакомления с технологией в форме кейсов, затем - в форме проектов.

При обучении используются информационно-коммуникационные образовательные технологии, под которыми понимается организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Во время самостоятельной работы проводятся офлайн семинары с взаимной оценкой работ обучающихся.

На лабораторных работах и во время самостоятельной работы обучающиеся работают с ресурсами и сервисами образовательного портала <https://newlms.magtu.ru>

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Круглова, Л. В. Введение в виртуальную и дополненную реальность : учебник для вузов / Л. В. Круглова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 116 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20887-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590625> (дата обращения: 19.01.2026).

б) Дополнительная литература:

1. Вахрушев, В. И. Применение и разработка программных средств с использованием технологии дополненной реальности в образовании : учебно- методическое пособие / В. И. Вахрушев, Л. В. Курзаева, Г. Н. Чусавитина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2169> (дата обращения: 19.01.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1200-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Калугина, О. Б. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Б. Калугина, М. В. Надеина, Г. И. Лукьянов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - Режим доступа: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21208> - Макрообъект.

3. Кочержинская, Ю. В. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс] : практикум / Ю. В. Кочержинская ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - Режим доступа: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20608> - Макрообъект.

Журналы:

Информатика и образование - <https://infojournal.ru/>

Информатика в школе - <http://infojournal.ru/school/>

в) Методические указания:

Курзаева Л.В. Методические указания для студентов по изучению дисциплины (в приложении 3)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------|
| MS Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| GIMP | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| CorelDraw 2017 Academic Edition | Д-504-18 от 25.04.2018 | бессрочно |
| Pinnacle Systems Studio v.11 | К-92-08 от 25.07.2008 | бессрочно |
| MS Visual Studio Code | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Браузер Yandex | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|---|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки): специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Содержание курса излагается на лекциях (соответствующих темам в РПД), но обязательна самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде закрепления материала лекций, изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, работа с интернет-ресурсами, оформления отчетов по лабораторным работам и выполнения тестов.

Темы семинарских занятий:

СЗ 1 Введение в XR

Вопросы:

1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.
3. Аппаратное обеспечение, поддерживающее технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

СЗ 2 Рынок образовательных продуктов AR/VR/MR

Вопросы:

1. Хедлайнеры и стейкхолдеры
2. Технологические решения.
3. Преимущества применения средств обучения с использованием VR/AR/MR.
4. Риски применения VR/AR/MR в образовании.

Перечень лабораторных работ:

ЛР 1 Разработка обучающего AR-приложения на основе маркерной технологии Vuforia+Unity

ЛР 2 Разработка обучающего AR-приложения на основе безмаркерной технологии с Vuforia+Unity

ЛР 3 Разработка обучающего VR-приложений на Unity под Cardboard

ЛР 4 Разработка обучающего VR-приложений под системы виртуальной реальности. Unity AR Foundation, VarWin, VR Concept.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании»**

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|---|---|---|
| ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | | |
| ОПК-2.2 | Использует информационно-коммуникационные технологии при разработке образовательных программ | <p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности. 2. Сходства и различия AR/VR/MR 3. Направления AR/VR/MR применения в образовании <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте ваши функции как наставника проекта по AR/VR/MR 2. Опишите роли участников команды проекта по AR/VR/MR. Обоснуйте его состав. 3. Опишите сценарий рефлексии по итогам выполнения проекта. <p>Комплексное задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создайте доску в trello.com для ведения проекта с AR/VR/MR. Определите содержание карточек информационного характера. 2. Спланируйте в trello.com спринты и задачи для работы над проектом с AR/VR/MR. 3. Определите перечень ресурсов для обучающихся |
| ОПК-2.1 | Участвует в разработке программ и их компонентов по основному и дополнительному образованию, согласно освоенному профилю подготовки | <p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виртуальная реальность: определение, виды реализаций, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 2. Дополненная реальность: определение, виды реализаций, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 3. Смешанная реальность: определение, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 4. Направления AR/VR/MR применения в образовании |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Практические задания: Разработайте мастер-класс на 45 минут по знакомству с AR/VR/MR Составьте тематический план элективного курса по AR/MR/VR</p> <p>Комплексное задание: Контрольная работа по тематикам: 1. Методика разработки и использования AR/VR/MR- приложений как средств обучения по теме (указывается тема) 2. Разработка элективного курса по теме (указывается тема, связанная с AR/VR/MR)</p> |
| <p>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p> | | |
| <p>ОПК-8.2</p> | <p>Использует специальные научные знания для повышения эффективности педагогической деятельности</p> | <p>Теоретические вопросы (к экзамену, зачету):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виртуальная реальность: определение, виды реализаций, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 2. Дополненная реальность: определение, виды реализаций, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 3. Смешанная реальность: определение, программное обеспечение разработки, аппаратное обеспечение 4. Основы работы с Unity. Разработка приложений дополненной реальности с Vuforia 5. Основы работы с Unity. Разработка приложений виртуальной реальности под Cardboard 6. Основы работы с Unity. Разработка приложений виртуальной реальности под системы виртуальной реальности 7. Основы работы с технологией 360 <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику основным требованиям применения AR в образовании 2. Дайте характеристику основным требованиям применения VR в образовании 3. Дайте характеристику основным требованиям применения MR в образовании 4. Опишите методические приемы использования MR в образовании 5. Опишите методические приемы использования VR в образовании 6. Опишите методические приемы использования AR в образовании <p>Комплексное задание:</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Разработайте обучающее AR/VR/MR-приложения по выбранной теме (определяется совместно с преподавателем)</p> |
|--|--|---|

| | | |
|---------|---|---|
| ОПК-8.1 | Планирует и проводит научные исследования в области педагогической деятельности | <p>Теоретические вопросы</p> <p>Назовите основные методы и подходы к проведению научных исследований эффективности внедрения технологий дополненной и виртуальной реальности в образовательный процесс.</p> <p>Каковы особенности их применения?</p> <p>Охарактеризуйте роль педагогического эксперимента в изучении влияния AR/VR-технологий на мотивацию студентов и качество усвоения учебного материала.</p> <p>Какие показатели используются для измерения успешности внедрения таких технологий?</p> <p>Практическое задание</p> <p>Разработать проект научного исследования, направленный на изучение эффективности применения технологий дополненной и виртуальной реальности в обучении школьников информатики. Проект должен включать следующие элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировку цели и гипотезы исследования. 2. Описание выборки участников (возраст, уровень подготовки). 3. Методы сбора данных (опросники, тестирование, наблюдение и др.). 4. Критерии оценки результатов исследования. 5. Планируемые мероприятия по внедрению AR/VR-технологий в учебный процесс. 6. Обоснование ожидаемых результатов и рекомендации по дальнейшему использованию полученных выводов в образовательной практике. |
|---------|---|---|

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета – 8 семестр и экзамена в 9 семестре.

Показатели и критерии оценивания для зачета:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если: он знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. принимает активное участие в обсуждении, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области использования традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, грамотно определяет логико-структурные связи; осуществляет выбор эффективной модели и технологии реализации дистанционного обучения для конкретного учебного заведения на основе проведения необходимых расчетов и учета всех представленных в условии показателей, грамотно обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– на оценку «хорошо» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. умеет аргументировано обсуждать способы эффективной ре-

ализации выбранной модели дистанционного обучения; владеет основными методами исследования в области современных информационно-коммуникационных технологий, практическими умениями и навыками их использования в преподавании отдельных дисциплин; обсуждает способы эффективного проектирования и разработки электронных курсов; умеет составлять развивающие учебные ситуации, благоприятные для развития личности и способностей обучающегося; владеет способностью выбора инновационных технологий при руководстве проектно-исследовательской деятельностью учащихся.

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует теоретическое знание вопроса в области использовании традиционных и инновационных методов обучения, реализации дистанционного обучения, однако допускает неточности в определении логико-структурных связей; осуществляет выбор эффективной модели реализации дистанционного обучения на основе частичного или полного перечня критериев оценки систем электронного обучения.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Методические указания для студентов по изучению дисциплины

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Студентам необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

Лекционный материал. Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции. Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, ее проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Для успешного выполнения этой работы советуем:

- не записывать подряд все, что говорит лектор. Старайтесь вначале выслушать и понять материал, а затем уже зафиксировать его, не упуская основных положений и выводов. Сохраняйте логику изложения. Обратите внимание на необходимость точной записи определений и понятий.

- просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Исправьте неточности, внесите необходимые дополнения.

Лабораторные работы. В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Структура и форма отчета о лабораторной работе. Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе. По каждой лабораторной работе оформляется отчет. Титульный лист, текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими требованиями, описанными в лабораторных работах.

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине, размещенный на образовательном портале ФГБОУ ВО «МГТУ им.Г.И.Носова».

Текущий контроль успеваемости. Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Возможные методы текущего контроля обучающихся:

- устный опрос на занятиях;
- защита отчетов по лабораторным работам;
- тестирование;
- контроль самостоятельных работ (в письменной или устной формах).

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации путем сложения оценок за текущий и промежуточный контроль с делением пополам с округлением в большую сторону.