

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

В.Д. Нечаев

«4» марта 2026 г.

ПРИНЯТО

решением ученого совета

Севастопольского государственного
университета

«26» февраля 2026 г.

Протокол № 13

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Профиль
Технологии программирования. Разработка игр.

Квалификация
бакалавр

Форма обучения, год набора
очная, 2026

Севастополь
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Основной образовательной программы
высшего образования

Уровень высшего образования

бакалавриат

(название)

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и название)

Профиль

Технологии программирования. Разработка игр.

(название)

Квалификация

бакалавр

(название)

Проректор по образовательной деятельности



(подпись)

25.02.2026

(дата)

В.Р. Душко

Директор Дирекции развития образовательных программ



(подпись)

25.02.2026

(дата)

У.В. Дремова

Директор института
Высшая технологическая школа
«Севастопольский приборостроительный институт»



(подпись)

25.02.2026

(дата)

В.В. Мешков

РАЗРАБОТАНО

Зав. кафедрой «Информационные технологии и системы», д.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

20.02.2026

Д.В. Моисеев
(И.О. Фамилия)

**Лист согласования основной образовательной программы с представителями
работодателей или их объединений в соответствующей области
профессиональной деятельности**

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Технологии программирования. Разработка игр, 2026 года набора) соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, отвечает требованиям профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, и требованиям к выпускникам на рынке труда.

	<i>Рецензент</i>
Основная образовательная программа по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль Технологии программирования. Разработка игр)	Заместитель директора департамента управления продуктами. ООО Севстар ИСПС  (подпись) П.С. Никифоров
Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль Технологии программирования. Разработка игр)	Заместитель директора департамента управления продуктами. ООО Севстар ИСПС  (подпись) П.С. Никифоров
Фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль Технологии программирования. Разработка игр)	Заместитель директора департамента управления продуктами. ООО Севстар ИСПС  (подпись) П.С. Никифоров

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	5
1.1. Определение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП	5
1.3. Общая характеристика ООП	7
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП	8
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.....	9
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	9
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО.....	9
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	13
3. Планируемые результаты освоения ООП	17
3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	17
3.2. Обще профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	21
3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	24
4. Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП	37
4.1. Учебный план и календарный учебный график.....	37
4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	38
4.3. Рабочие программы практик	39
4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	42
4.5. Программа государственной итоговой аттестации.....	43
4.6. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.....	44
5. Сведения об условиях реализации ООП.....	45
5.1. Общесистемное обеспечение реализации ООП	45
5.2. Кадровые условия реализации ООП	46
5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ООП.....	47
5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	48
6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся	49
7. Рабочая программа воспитания	51
8. Особенности реализации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	52

1. Общие положения

1.1. Определение образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Основная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Технологии программирования. Разработка игр) (далее – основная образовательная программа), реализуемая в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет» (далее – Университет), представляет собой систему документов, разработанную с учетом потребностей регионального рынка труда, на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920 (далее – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования).

Основная образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде: учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы государственной итоговой аттестации, а также оценочных и методических материалов.

В настоящей программе используются следующие сокращения:

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ООП – основная образовательная программа;

УК – универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПК – профессиональные компетенции.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП

1.2.1. Настоящая основная образовательная программа разработана с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №920;

- Приказа Минобрнауки России «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» от 26.11.2020 №1456;

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636;

- Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2014 №92 «Об утверждении Правил участия объединений работодателей в мониторинге и прогнозировании потребностей экономики в квалифицированных кадрах, а также в разработке и реализации государственной политики в области среднего профессионального образования и высшего образования»;

- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

- Рекомендаций для образовательных организаций по формированию основных профессиональных образовательных программ высшего образования на основе профессиональных стандартов и иных источников, содержащих требования к компетенции работников, в соответствии с актуализированными федеральными государственными образовательными стандартами в условиях отсутствия утвержденных примерных основных образовательных программ (одобренны Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (протокол № 35 от 27 марта 2019 года));

- Письмами «О направлении информации» 02.07.2021 № МН- 5/2657, 12.07.2021 № МН-5/4611.

- Локальные нормативные документы Университета, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности;

1.2.2 Настоящая основная образовательная программа разработана с учетом требований устава Университета, Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы, № 42-01-09/281, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №18 от 30.08.2022) и утвержденного приказом ректора от 31.08.2022 № 1731-п, иных локальных нормативных актов, действующих в Университете.

- Договора о предоставлении средств юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю на безвозмездной и безвозвратной основе в форме гранта, источником финансового обеспечения которых полностью или частично является субсидия, предоставленная из федерального бюджета Москва «29» мая 2025 г. № 70-2025-000744 (обучение студентов по образовательным программам высшего образования для топ-специалистов в сфере искусственного интеллекта (уровня "ДС") в соответствии с программой Центра образовательных программ топ-уровня, в целях достижения результата федерального проекта "Искусственный интеллект", входящего в состав национального проекта "Экономика данных и цифровая трансформация

государства", в части обеспечения обучения студентов по образовательным программам высшего образования для топ специалистов в сфере искусственного интеллекта на базе автономной некоммерческой организации "Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации").

1.3. Общая характеристика ООП

Необходимость реализации ОП непосредственно возникает из требований создания ключевых технологий цифровизации (Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. №204, направленный на преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений), их внедрения в отрасли, разработки конкурентоспособных на мировом рынке продуктов российской экономике необходимы квалифицированные ИТ-специалисты. При этом уже сейчас требуется широкое толкование этой категории специалистов. Это не только разработчики ПО, но и предприниматели, системные и бизнес-аналитики, дизайнеры и маркетологи, непосредственно участвующие в создании цифровых продуктов. Работодатели испытывают критическую нехватку сотрудников, обладающих компетенциями "экономики знаний" и междисциплинарным опытом.

Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия имеет своей целью формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению подготовки.

В области обучения общими целями образовательной программы бакалавриата являются:

- подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний,
- получение высшего профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования программного обеспечения и средств вычислительной техники,
- обладать универсальными и профессиональными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

В области воспитания общими целями образовательной программы является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение общей культуры.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия для очной формы обучения – **4 года**.

Профиль ООП: Технологии программирования. Разработка игр. Форма обучения: очная.

Трудоемкость освоения студентом основной образовательной программы

высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия за весь период обучения в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по данному направлению составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам) и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом основной образовательной программы высшего профессионального образования.

Язык обучения – русский.

Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП определяются правилами приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (далее – Правила приема), ежегодно устанавливаемыми решением ученого совета Севастопольского государственного университета. Правила приема представлены на официальном сайте Университета в разделе «Абитуриентам» (<https://www.sevsu.ru/admission/item/85-pravila-priema/>).

Для освоения ООП бакалавра абитуриент должен иметь уровень образования не ниже среднего общего и подтверждающий его документ государственного образца о среднем общем образовании, или о среднем профессиональном образовании, или о высшем образовании и квалификации. Абитуриент должен иметь знания о базовых ценностях мировой культуры; владеть государственным языком, понимать законы развития природы и общества, иметь способность занимать активную гражданскую позицию и навыки самооценки, обладать знаниями как в области технических, так и гуманитарных дисциплин, желанием продолжить изучение названных дисциплин, а также навыки работы на персональном компьютере. Абитуриент должен быть психологически устойчив и нацелен в будущей трудовой деятельности, как на самостоятельную работу, так и на работу в коллективе.

Оценка готовности абитуриента к получению высшего образования проводится на основе единого государственного экзамена (ЕГЭ), а также путем проведения общеобразовательных вступительных испытаний, проводимых университетом самостоятельно. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определен Правилами приема СевГУ.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 0.6 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- Прикладные и информационные процессы
- Информационные технологии
- Программное обеспечение

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия представлен в таблице 1.

Таблица 1. Перечень профессиональных стандартов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1	06.001	Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. № 424н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 августа 2022 г., регистрационный № 69720)
2	06.004	Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.08.2021 № 531н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 03.09.2021 N 64866)
3	06.022	Профессиональный стандарт «Системный аналитик», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 367н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 мая 2023 г., регистрационный № 73453)
4	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный № 60582)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия представлен в таблице 2.

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций

ПС 06.001 «Программист»					
Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
			Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
			Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6
ПС 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»					
Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
C	Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия	6	Оценка требований исходной документации	C/01.6	6
			Определение требований к тестам	C/02.6	6
			Разработка тестовых документов, включая план тестирования	C/03.6	6
			Оценка тестов	C/04.6	6
			Подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом соответствующей службы	C/05.6	6
			Проведение обучения тестировщиков	C/06.6	6

D	Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования	6	Выявление приоритетных функций для покрытия тестирования	D/01.6	6
			Утверждение с аналитиком (и/или проекта) требований заказчика руководителем	D/02.6	6
			Формирование и утверждение стратегии тестирования	D/03.6	6
			Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию (включая оценку трудозатрат)	D/04.6	6
			Мониторинг работ и информирование о ходе работ заинтересованных лиц	D/05.6	6
			Проведение интервью, оценка технических знаний кандидата на замещение вакансии	D/06.6	6
			ПС 06.022 «Системный аналитик»		
Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
C	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	C/01.6	6
			Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6

		Разработка бизнес-требований заинтересованных лиц	C/03.6	6
		Постановка целей создания системы	C/03.6	6
		Постановка целей создания системы	C/04.6	6
		Разработка концепции системы	C/05.6	6
		Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
		Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
		Представление концепции, технического задания на систему и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
		Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
		Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
		Постановка задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества	C/11.6	6
		Сопровождение приемочных испытаний и ввода в	C/12.6	6

			эксплуатацию системы		
			Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6
ПС 06.028 «Системный программист»					
Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
			Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6
			Разработка системных утилит	A/03.6	6
			Разработка системных утилит	A/04.6	6

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников представлен в таблице 3.

Таблица 3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы/виды задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	организационно - управленческий	Участие в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов; участие в организации работ по управлению проектом ИС; участие в организации информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и управлении информационной безопасностью ИС; участие в организации и управлении информационными ресурсами и сервисами	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение

	проектный	Формирование требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; технико-экономическое обоснование проектных решений и составление технического задания на разработку программного продукта; проектирование программно-аппаратных средств в соответствии с техническим заданием; применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения; документирование компонентов информационной системы на стадии жизненного цикла	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение
--	-----------	--	---

	производственно - технологический	Проведение работ по инсталляции программного обеспечения автоматизированных систем и загрузки баз данных; настройка параметров ИС и тестирование результатов настройки; ведение технической документации; техническое сопровождение ИС в процессе эксплуатации; применение Web технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент -сервер и распределенных вычислений	Программное обеспечение
	научно- исследовательский	Анализ и обобщение результатов научно исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; Исследование перспективных направлений прикладной информатики; Анализ и развитие методов управления информационными ресурсами.	Прикладные и информационные процессы; Информационные технологии; Программное обеспечение

3. Планируемые результаты освоения ООП

3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации. УК-4.3. Имеет практический опыт
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. УК-5.2. Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм. УК-5.3. Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально личностных особенностей. УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает основы здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры. УК-7.2. Умеет выполнять комплекс физкультурных упражнений. УК-7.3. Имеет практический опыт занятий физической культурой.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знает основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. УК-8.2. Умеет оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия в повседневной жизни и профессиональной деятельности. УК-8.3. Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знает основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями, основы трудового законодательства. УК-9.2. Умеет применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства. УК-9.3. Владеет методическими подходами к решению финансовых, экономических и организационных проблем организации производства на предприятии.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Знает виды и формы проявления коррупции, причины коррупционного поведения. УК-10.2. Умеет соблюдать нравственные обязанности, принципы и нормы поведения, которые реализуются во взаимоотношениях работников в процессе трудовой деятельности УК-10.3. Владеет информацией и использует ее на практике о международных правовых актах, кодексах, федеральных законах по противодействию коррупции

3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8. Способен 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	ОПК-8.1. Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. ОПК-8.2. Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий. ОПК-8.3. Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа

3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
FC-1 Способен проводить передовые исследования в области архитектур, алгоритмов МО, оптимизации и математики	Б FC-1.1 Разрабатывает фундаментальные основы и новые алгоритмы машинного обучения Знает основной математический аппарат для теоретического обоснования свойств моделей глубокого обучения. Использует способы эффективного обучения при заданных условиях для часто встречающихся задач. Б FC-1.2 Разрабатывает новые архитектуры глубоких нейросетей Знает основные соответствия в триаде "архитектура-данные-задача", способен по описанию данных и задачи подобрать архитектуру-бейзлайн. Активно пользуется алгоритмами автоматизации подбора архитектур. Б FC-1.3 Развивает методы ускорения обучения Знает основные понятия вычислительной математики, приводящие к задачам сжатия нейронных сетей и ускорения инференса. Может использовать основные инструменты для оптимизации вычислений из готовых библиотек.

FC-3	FC-3.1 Разрабатывает алгоритмы обучения с подкреплением Владеет основными принципами обучения с подкреплением с учетом риска и распределенного обучения с подкреплением. Умеет применять готовые библиотеки (например, Stable Baselines, RLlib) для настройки политик с учётом ограничений безопасности. Понимает базовые метрики оценки риска и безопасности в RL Б FC-3.2 Исследует и создает агентные системы Применяет стандартные методы трансфера (адаптация моделей, дообучение) для переноса политик между симулированными и реальными средами. Использует готовые инструменты виртуальной валидации (NVIDIA Isaac, Unity ML-Agents) для предварительного тестирования агентов. Реализует базовые техники снижения доменного разрыва (рандомизация параметров среды, добавление шума). Б FC-3.3 Исследует и создает мультиагентные системы Владеет базовыми принципами организации мультиагентных систем. Умеет применять стандартные протоколы взаимодействия (FIPA, контактные сети). Использует готовые фреймворки (MASON, JADE, OpenAI Multi-Agent) для создания простых агентов. Понимает основы координации и кооперации в мультиагентной среде.
SS1 Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учетом определения корректной роли ИИ в различных процессах, критического анализа последствий применения ИИ-технологий, этических принципов	SS1.1 Учитывает в разработке и эксплуатации систем ИИ философские основания концепций интеллекта, языка, знания, агентности Знает основы эпистемологии машинного обучения: как "обучаются" алгоритмы и что они "знают". Обосновывает выбор терминологии и интерпретации при описании поведения ИИ, применяет философские подходы для анализа конкретных моделей ИИ
SS2 Способен осуществлять свою трудовую деятельность с учётом необходимости эффективной коммуникации и взаимодействия в рамках коллективной проектной работы в сфере ИИ	SS2.1 Эффективно коммуницирует с участниками проектной команды при планировании, реализации и анализе результатов работы в контексте гибридной команды "Человек+ИИ", включая постановку задач людям и ИИ-агентам, фиксацию договорённостей и критериев качества SS2.2 Учитывает профессиональные и ролевые особенности коллег и контур ИИ-компонентов: адаптирует язык под аудиторию (tech/product/C-level), распределяет ответственность (RACI) и представляет результаты в понятном формате
SS3 Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта	С SS3.2 Способен осуществлять свою трудовую функцию с учетом неопределенности как сущностной черты функционирования искусственного интеллекта С SS3.3 Осуществляет метарефлексию при анализе систем и принятии решений, предсказывает возможные эффекты от внедрения ИИ через несколько уровней влияния, переосмысливает ИИ в своей профессиональной роли и в обществе
MF-1 Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и	MF-1.1 Способен применять современную теоретическую математику для разработки новых алгоритмов и формулирования перспективных задач ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет методы и модели ИИ для решения конкретных задач,

формулирования перспективных задач ИИ	анализирует потребности задачи и адаптирует модели для повышения их эффективности и точности. MF-1.2 Применяет аппарат теории вероятностей, математической статистики и теории информации для формулирования и анализа задач искусственного интеллекта. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет методы теории вероятностей, статистики и теории информации для решения задач анализа данных, оценки параметров моделей и анализа статистических зависимостей в задачах ИИ. MF-1.3 Применяет аппарат теории вероятностей для исследования методов и моделей машинного обучения. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Формулирует отличия в постановке задачи о проверке гипотезы от постановки для популярных критериев, применяет специализированные критерии.
MF-3 Способен применять современные методы оптимизации для обучения моделей машинного обучения, настройки гиперпараметров и решения задач искусственного интеллекта.	MF-3.1 Применяет методы оптимизации для разработки и исследования обучающих алгоритмов. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Анализирует сходимость и эффективность алгоритмов, выбирает и обосновывает применение наиболее подходящих методов в зависимости от характеристик данных и модели. MF-3.2 Применяет методы оптимизации для настройки гиперпараметров моделей машинного обучения, включая использование методов поиска (поиск по сетке, случайный поиск) и байесовской оптимизации. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Умеет настраивать гиперпараметры с использованием более сложных методов, таких как байесовская оптимизация, для улучшения производительности моделей и минимизации времени обучения.
MF-4 Способен применять статистические методы для анализа данных, валидации моделей машинного обучения и проведения экспериментов в области ИИ.	MF-4.1 Применяет статистические методы анализа и машинного обучения для решения задач анализа данных и проведения экспериментов на данных. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет и выбирает методы статистического МО, учитывая особенности данных и задачи, а также объясняет различия между подходами. MF-4.2 Способен применять статистические методы для построения предсказательных моделей, включая методы для анализа и прогнозирования временных рядов, а также моделирования нестационарных случайных процессов. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Строит модели динамических систем для многомерных временных рядов и полей. MF-4.3 Способен применять статистические методы для оценки качества моделей ИИ, включая метрики и критерии для регрессии, классификации и кластеризации, а также для проведения статистических тестов для сравнения моделей. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Оценивает статистические различия моделей и алгоритмов, обучаемых на данных. Знает и применяет модифицированные статистические критерии, A/B тестирование. Применяет оценивание на основе модифицированных доверительных интервалов, использует байесовские тесты.

BD-1 Способен осуществлять поиск, сбор, очистку и предварительный анализ данных	BD-1.3 Применяет методы анализа данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Применяет методы заполнения пропусков в данных и удаления выбросов в табличных данных (случайные величины) BD-1.4 Применяет методы понижения размерности для первичной интерпретации и визуализации многомерных данных Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Использует существующие библиотеки, реализующие методы понижения размерности. BD-1.5 Отбирает признаки данных, значимые для исследования Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Использует существующие библиотеки, реализующие методы отбора признаков.
BD-3 Способен организовывать хранение данных, выбирая адекватные технологические решения	BD-3.1 Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество построенных прикладных решений Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Осуществляет выбор технологий и механизмов хранения и доступа к данным. Знает популярные реляционные СУБД и основные принципы организации реляционных систем хранения. Умеет создавать базы данных в реляционных СУБД. Может заполнять данными реляционные хранилища и писать запросы к данным на языке SQL. BD-3.2 Способен применять различные модели и (или) технологии обработки больших данных Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Знает основные технологии NoSQL. Знаком с популярными хранилищами классов Ключ-Значение, Документные, Колоночные и Графовые. Понимает общие особенности каждого класса. Использует основные команды для работы с данными в таких хранилищах.
BD-4 Способен применять различные модели и (или) технологии обработки больших данных	BD-4.1 Осуществляет выбор технологий обработки больших данных, приемлемых для создания прикладной системы ИИ с заданными требованиями Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Знает принципы модели MapReduce для параллельной обработки больших данных. BD-4.2 Разрабатывает и отлаживает прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий обработки Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Знает подходы к обработке больших данных BD-4.3 Тестирует, испытывает и оценивает качество решений с элементами ИИ, реализованных с использованием технологий обработки данных Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – базовый. Знает методы распараллеливания обработки больших данных
ML-2 Способен применять фундаментальные принципы и методы	ML-2.1 Различает основные типы задач МО и применяет на практике принципы их решения Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый.

машинного обучения, включая подготовку данных, оценку качества моделей и работу с признаками	Проектирует и реализует комплексные решения машинного обучения для нестандартных задач, включая разработку пайплайнов, оптимизацию моделей и интерпретацию результатов ML-2.2 Применяет методы предварительной обработки данных и работы с признаками Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Проектирует и внедряет комплексные пайплайны предварительной обработки данных с использованием современных методов ИИ, автоматизации и генерации признаков в различных предметных областях
ML-3 Способен применять классические алгоритмы машинного обучения с пониманием их математических основ и областей применения	ML-3.1 Обосновывает способы и варианты применения классических методов и моделей МО в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Разрабатывает и адаптирует собственные алгоритмические решения на основе классических методов. Обосновывает математически сложные решения. ML-3.2 Эффективно применяет классические методы и модели МО для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Способен адаптировать и модифицировать существующие алгоритмы под специфику задачи. Интегрирует классические модели в сложные ИИ-системы с учётом требований к производительности и масштабированию. Разрабатывает и реализует оптимизационные стратегии под специфические функциональные характеристики (скорость, объяснимость) ML-3.3 Оценивает результативность применения классических методов и моделей МО в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Понимает теоретические ограничения алгоритмов и способен находить баланс между различными подходами. Проводит системный анализ эффективности моделей на уровне бизнес-эффекта, затрат и рисков. Может объяснить результаты моделей заказчику
ML-4 Способен применять методы обучения без учителя для анализа данных и выявления скрытых закономерностей	ML-4.1 Применяет алгоритмы кластеризации и понижения размерности для решения практических задач Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Выбирает и настраивает алгоритмы кластеризации (DBSCAN, сдвиг среднего, гауссовские смеси) и методы понижения размерности (UMAP, автоэнкодеры) в зависимости от специфики задачи. Интерпретирует полученные результаты и применяет их для обоснованных выводов ML-4.2 Оценивает качество результатов обучения без учителя Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Проектирует и реализует индивидуальные стратегии оценки качества результатов обучения без учителя, включая разработку новых метрик и адаптацию существующих подходов к специфике сложных или нестандартных данных
ML-5 Способен разрабатывать и (или)	ML-5.1 Обосновывает способы и варианты применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов

применять методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО	МО в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Обосновывает выбор и применение методов повышения устойчивости и надежности моделей с учётом специфики задачи, включая адаптацию моделей и использование подходов объяснимого ИИ и доверенного ИИ. Учитывает риски атак и методы их противодействия. ML-5.2 Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов МО для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Использует продвинутые методы дообучения моделей при подготовке данных, применяет методы повышения устойчивости моделей к атакам и искажениям данных
ПК С ML-6 Способен применять алгоритмы обучения с подкреплением	ML-6.1 Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов обучения с подкреплением в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Разрабатывает адаптивного агента; проводит аппроксимацию функции ценности агента, в том числе с помощью стратегии; применяет методы временных разностей и методы Монте-Карло для обучения агента; задает цель агента с помощью полного вознаграждения, вознаграждения с обесценением, лямбда-дохода ML-6.3 Оценивает результативность применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения с подкреплением в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Проводит комплексную оценку устойчивости и надежности RL-моделей, анализирует баланс между эффективностью, скоростью обучения и безопасностью поведения агента
ПК П ML-7 Способен применять автоматическое машинное обучение	ML-7.1 Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов автоматического машинного обучения в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Аргументирует постановку задачи с учётом передовых технологий AutoML (нейросетевые архитектуры, автоматический поиск гиперпараметров, AutoML для мультимодальных данных), интегрирует AutoML в комплексные системы ИИ ML-7.2 Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов автоматического ML для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Внедряет комплексные стратегии повышения надежности и безопасности AutoML-процессов, включая анализ уязвимостей, автоматизированное обнаружение и противодействие атакам на модели ML-7.3 Оценивает результативность применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов автоматического ML в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами

		Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый . Выполняет глубокий сравнительный анализ AutoML-решений с учётом современных требований к безопасности, устойчивости и интерпретируемости, использует продвинутое метрики и методологии, формирует рекомендации по улучшению
ПК С ML-8	Способен применять алгоритмы обучения на нестандартных объемах данных	ML-8.1 Обосновывает способы и варианты применения алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных в задачах ИИ, включая их преобразование и адаптацию к специфике задачи Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Выбирает и адаптирует алгоритмы (например, перенос обучения, обучение по нескольким примерам, федеративное обучение) с учетом специфики нестандартных объемов данных и требований к задаче. Обосновывает выбор методов повышения эффективности и обобщаемости (например, регуляризация, уменьшение размерности модели, доменная адаптация, использование разностных методов типа сямских сетей, few-shot обучение, байесовские методы). ML-8.2 Применяет методы повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных для проверки разведочных гипотез и подготовки данных к применению современных методов ИИ Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет продвинутое методы повышения устойчивости: состязательная робастность, доменная адаптация, бэггинг/бустинг, методы устойчивости к выбросам. Проводит разведочный анализ гипотез и проверяет устойчивость моделей с помощью нестандартных симуляций, синтетических данных, состязательных данных. ML-8.3 Оценивает результативность применения методов повышения устойчивости, надежности, безопасности алгоритмов обучения на нестандартных объемах данных в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Проводит сравнительный анализ моделей по эффективности, устойчивости и безопасности; учитывает переобучение, дрейф и вычислительные затраты. Использует продвинутое метрики: коэффициент робастности, метрику объяснимости.
ПК П DL-1	Способен применять и (или) разрабатывать архитектуры глубоких нейронных сетей	DL-1.1 Объясняет и применяет математические основы нейронных сетей, включая расчет градиентов, методы оптимизации и алгоритм обратного распространения ошибки для эффективного обучения моделей. Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Применяет оптимизаторы к функции потерь во избежание проблемных ситуаций на ландшафте функции потерь (например, овраги, седловые точки и т.п.). Визуализирует ландшафт функции потерь. Внедряет пакетную нормализацию в архитектуру нейронной сети. Применяет для обучения нейронных сетей методы оптимизации второго порядка (L-BFGS, Левенберга-Марквардта, квазиньютоновские методы, методы Ньютона). Разрабатывает байесовские нейронные сети и применяет вариационный вывод для их обучения DL-1.2 Реализует неглубокие нейронные сети (перцептроны, MLP), выбирает количество и размер слоёв, подходящие функции активации и функции потерь для решения задач классификации и

	регрессии Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Владеет способами борьбы с перекрутом в сетях SOM; знает принципы построения разделяющих гиперповерхностей; способен разрабатывать ограниченные машины Больцмана DL-1.3 Реализует неглубокие нейронные сети (перцептроны, MLP), выбирает количество и размер слоёв, подходящие функции активации и функции потерь для решения задач классификации и регрессии Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Регулирует поток вычисления градиента в глубоких нейронных сетях DL-1.6 Разрабатывает, адаптирует и внедряет генеративные нейронные сети для решения практических задач, включая создание новых архитектур, оптимизацию обучения и промышленное развертывание моделей Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Разрабатывает новые архитектуры генеративных сетей, адаптивно применяет архитектуру VAE+GAN; разрабатывает капсульные сети DL-1.7 Разрабатывает, оптимизирует и применяет автоэнкодеры (АЕ) и вариационные автоэнкодеры (VAE) для решения задач снижения размерности, генерации данных и обнаружения аномалий, включая создание архитектур, обучение моделей и их внедрение в продуктивную среду Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Применяет математические основы формирования пространства скрытых вложений; знает вероятностный характер и отличия естественного и искусственного генеративного процессов; знает математические основы функционирования вероятностного автокодировщика; обосновывает применение дивергенции Кульбака-Лейблера через основное тождество автокодировщиков DL-1.8 Разрабатывает, обучает и внедряет графовые нейронные сети (GNN) для решения задач анализа графовых данных, включая создание архитектур, обработку графов различных типов и промышленное развертывание моделей Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Применяет топологические основы работы графовых нейронных сетей (сжимающее отображение, неподвижная точка); разрабатывает уникальные архитектуры графовых нейронных сетей под условия задачи; преодолевает ограничения репрезентативной особенности графовых нейронных сетей
ПК П DL-2 Способен применять и (или) разрабатывать современные архитектуры генеративных глубоких сетей	DL-2.1 Применяет известные архитектуры генеративных глубоких нейронных сетей для решения прикладной задачи (генерация текста, генерация изображений по тексту, синтез речи и т.д.), при необходимости проводя дообучение на наборах данных Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Модифицирует архитектуры под специфические требования. Разрабатывает гибридные подходы (например, диффузионные модели + GAN). Оптимизирует архитектуры для целевых аппаратных платформ. Разрабатывает новые методы дообучения для генеративных моделей. Применяет техники обучения по нескольким примерам/без примеров. Реализует обучение с подкреплением для генерации.

	DL-2.2 Имплементирует известные архитектуры генеративных сетей, реализует пайплайны их обучения на датасетах и вывод генеративных моделей в продуктивную среду инференса (Flask/FastAPI). Уровень освоения индикатора компетенции КРМ III – продвинутый. Разрабатывает кастомные реализации генеративных архитектур. Создает высоконагруженные генеративные сервисы. Разрабатывает системы кеширования генераций. Реализует сложные А/В тестирования. Формирует кастомные CUDA-ядра.
ПК С DL-3 Способен применять и (или) разрабатывать современные архитектуры генеративных глубоких сетей	DL-3.2 Определяет стек технологий, методов и алгоритмов для построения продуктов с компьютерным зрением (системы видеоаналитики, поисковые системы по изображениям и т.д.) Уровень освоения индикатора компетенции КРМ III – продвинутый. Применяет марковские случайные поля и условные случайные поля. Исследует и имплементирует перспективные модели в задачах анализа изображений. Обладает глубоким пониманием подходов и методов дообучения ViT. Применяет метрическое обучение для задач поиска и распознавания на изображениях, выбирает и использует функции потерь (контрастивная, триплетная, на основе углового расстояния). Реализует распознавание текста на изображении, используя адекватные техники (CRNN, OCR на основе внимания и трансформерное OCR) DL-3.3 Имплементирует известные алгоритмы, архитектуры и модели компьютерного зрения на реальных данных, строит пайплайны обучения моделей и развертывания сервисов компьютерного зрения в продуктивной среде Б Уровень освоения индикатора компетенции КРМ III – продвинутый. Умеет разрабатывать продвинутые архитектуры в задачах анализа видеопотока. Разрабатывает высоконагруженные CV-сервисы. Строит А/В-тестирование для CV-решений. Оптимизирует модели анализа видеопотока
С DL-4 Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы, методы и технологии обработки естественного языка	DL-4.1 Применяет (проводя выбор и эксперименты) известные алгоритмы и библиотеки для обработки естественного языка, предобученные глубокие нейросетевые модели для прикладных задач анализа текстов, при необходимости дообучая и валидируя на собственных наборах данных Уровень освоения индикатора компетенции КРМ III – средний. Владеет инструментами грамматического разбора структурированных и слабоструктурированных текстов, способен написать свой парсер. Владеет инструментами разметки текстовых данных и формирования словарей. DL-4.2 Определяет стек технологий, методов и алгоритмов для построения продуктов с обработкой естественного языка (диалоговые системы, вопросно-ответные системы, рекомендательные системы и т.д.) Уровень освоения индикатора компетенции КРМ III – средний. Понимает основные архитектуры сетей, использующиеся для векторизации текстовых данных: Word2Vec, Doc2Vec, Glove, FastText, рекуррентные нейронные сети и сети-трансформеры (энкодеры). Самостоятельно находит подходящую модель для векторизации текстовых данных в открытых источниках и применяет её для

	практической задачи.
С DL-5 Способен применять и (или) разрабатывать алгоритмы распознавания и генерации речи	DL-5.1 Осуществляет выбор и адаптацию методов и моделей ИИ для решения типовых задач распознавания и генерации речи Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Дообучает модели на доменно-специфичных данных. Комбинирует несколько моделей (например, ASR + NLP для постобработки текста). Оптимизирует модели для локальных устройств путём квантизации и дистилляции. DL-5.3 Оценивает качество решения задач распознавания и генерации речи, в том числе на основе тестирования, бенчмарков и сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Умеет анализировать ошибки по контексту. Сравнивает модели на кастомных бенчмарках. Предлагает улучшения на основе ошибок, дообучение на проблемных фразах.
С О-1 Способен осуществлять управление знаниями, в том числе с применением алгоритмов интеллектуального поиска решений и формирования стратегий	О-1.1 Создает базы знаний для решения задач управления бизнес-процессами предприятия Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Способен создавать структуры баз знаний на основе текстовых описаний бизнес-процессов предприятия О-1.2 Преобразует неформализованные и слабоформализованные данные предприятия в семантические единицы баз знаний Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет методы обобщения данных в онтологии, определяющие семантические связи концептов
Б О-2 Способен применять и (или) разрабатывать мульти-агентные алгоритмы	О-2.1 Обосновывает возможность и необходимость применения мультиагентных алгоритмов в задачах ИИ, включая их математическое (алгоритмическое) преобразование и адаптацию к специфике задачи Создает архитектуры мультиагентных систем для типовых задач в области ИИ О-2.2 Применяет мультиагентные алгоритмы для обеспечения достижимости функциональных характеристик систем ИИ Применяет классические алгоритмы (рой самодвижущихся частиц, пчелиные, муравьиные и др.) для решения типовых задач в области ИИ О-2.4 Оценивает результативность применения мультиагентных алгоритмов в задачах ИИ на основе сопоставления с аналогами Использует метрики эффективности для сопоставления мультиагентных алгоритмов с традиционными методами решения задач ИИ
С О-3 Способен применять и (или) разрабатывать интеллектуальные методы оптимизации	О-3.1 Выявляет конфликтующие параметры и характеристики наблюдаемой системы на основе анализа данных о ее функционировании, находит причины отклонения от оптимальной конфигурации Уровень освоения индикатора компетенции- средний. Выявляет отклонения режимов функционирования наблюдаемой системы от эталонных и находит их причины О-3.2 Обосновывает способы и варианты применения интеллектуальных методов в задачах оптимизации Уровень освоения индикатора компетенции- средний. Обосновывает методы оптимизации на основе анализа динамики

	функционирования объектов оптимизации и использования статистических алгоритмов О-3.4 Оценивает результативность применения интеллектуальных методов оптимизации на основе требований по назначению, а также сопоставления с аналогами Уровень освоения индикатора компетенции- средний. Дает комплексную оценку достигнутых результатов оптимизации с учетом требований по назначению, издержек реализации и сравнения с аналогами
ПК П PL-1 Способен применять язык программирования Python для решения задач в области ИИ	PL-1.1 Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разной сложности и для разного круга конечных пользователей с использованием языка программирования Python, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Использует особенности виртуальной машины Python (например, GIL), разрабатывает библиотечный код общего пользования, а также документацию к нему. Профилирует и оптимизирует приложения на Python, используя встроенные инструменты (например, cPython). PL-1.2 Осуществляет выбор инструментов разработки на Python, приемлемых для создания прикладной системы обработки научных данных, машинного обучения и визуализации с заданными требованиями Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Умеет разрабатывать собственные компоненты для библиотек МО с учётом интеграции с ними PL-1.3 Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Владеет инструментами профилирования и оптимизации ETL-процессов для обработки больших данных в рамках фреймворка Spark/Mapreduce . Самостоятельно поддерживает инфраструктуру обработки больших данных. PL-1.4 Проектирует системы распределённых вычислений на Python для эффективной обработки большого количества задач Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Строит архитектуру вычислений с использованием нативных облачных инструментов, в том числе бессерверных решений (Yandex Cloud Functions)
ПК С PL-2 Способен применять JVM-совместимые языки программирования для решения задач в области ИИ	PL-2.1 Разрабатывает и отлаживает прикладные решения разного уровня сложности и для широкого круга конечных пользователей с использованием JVM-совместимых языков программирования, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Понимает модель памяти Java и способен поддерживать приложения с высоким параллелизмом и конкуренцией. Понимает алгоритмы сборки мусора и способен оптимизировать сборку мусора. PL-2.2 Разрабатывает и поддерживает системы обработки больших данных различной степени сложности Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Понимает модель памяти Java и способен поддерживать приложения с высоким параллелизмом и конкуренцией. Понимает

	алгоритмы сборки мусора и способен оптимизировать сборку мусора.
ПК С PL-4 Способен применять языки программирования C/C++ для решения задач в области ИИ	PL-4.1 Разрабатывает и отлаживает эффективные многопоточные решения на C++, тестирует, испытывает и оценивает качество таких решений Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Решает проблемы одновременного доступа к данным из нескольких потоков, грамотно применяет атомарные операции и механизм блокировок. Оценивает производительность, умеет профилировать код и устраняет найденные узкие места. PL-4.2 Разрабатывает и отлаживает системы ИИ на C++ под конкретные аппаратные платформы с ограничениями по вычислительной мощности, в том числе для встроенных систем Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Понимает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ. Находит и использует библиотеки, соответствующие решаемой задаче PL-4.3. Разрабатывает и отлаживает решения на C++, использующие GPU и FPGA для массовой параллелизации вычислений в рамках общей системы ИИ, как с применением готовых решений, так и с разработкой своих Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Знает методы оптимизации моделей (квантование, сжатие весов модели и пр.) и вычислений ИИ. Владеет готовыми инструментами для оптимизации моделей (TensorRT и пр.). Умеет использовать средства отладки и профилирования кода, находить участки кода, ограничивающие производительность системы.
С LC-2 Способен проводить эксперименты на данных, формулировать гипотезы исследования, строить (обучать, дообучать) модели ИИ с оценкой их качества и анализом ошибок, обеспечивать воспроизводимость и масштабируемость исследований на данных	LC-2.1 Проводит эксперименты с моделями ИИ, оценивает их качество (точность, производительность) Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Владеет инструментами автоматизации проведения экспериментов в области ИИ LC-2.2 Проводит эксперименты на данных и визуализирует результаты с применением технологий анализа данных (статистического анализа), методов и алгоритмов МО Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Оценивает качество данных с точки зрения применимости моделей ИИ
ПК С LC-3 Способен проектировать и поддерживать архитектуру систем искусственного интеллекта	LC-3.1 Создает и развивает архитектуры системы ИИ на всех этапах жизненного цикла Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – средний. Применяет различные принципы и паттерны при проектировании архитектуры систем ИИ
ПК П LC-5 Способен применять и (или) проектировать различные инструменты и инженерные практики промышленной	LC-5.1 Осуществляет выбор инструментов и инженерных практик промышленной разработки систем ИИ, развертывания и сопровождения моделей МО в продуктивной среде Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Разрабатывает специализированные инструменты и инженерные практики промышленной разработки систем ИИ, развертывания и

разработки, развертывания, эксплуатации мониторинга систем ИИ	и сопровождения моделей МО в рабочей версии ПО LC-5.2 Осуществляет выбор инструментов и инженерных практик по управлению данными с необходимым уровнем доступа, контроля качества, резервирования и скоростью выполнения запросов Уровень освоения индикатора компетенции КРМ ИИ – продвинутый. Кастомизирует и разрабатывает специализированные инструменты управления данными LC-5.0.1 Способен проектировать аппаратное и программное обеспечение
--	---

4. Документы, регламентирующие структуру, содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП

4.1. Учебный план и календарный учебный график

В календарном учебном графике указывается последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую (государственную итоговую) аттестации, каникулы. Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО и других нормативных правовых документов Российской Федерации, а также локальных нормативных актов Университета. Представлен в составе учебного плана.

В учебном плане, разработанном на основе ФГОС ВО (3++), отображается структура основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Технологии программирования. Разработка игр).

Структура ООП		Объем ООП в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	200
Блок 2	Практика	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	10
Объем программы бакалавриата		240

В учебный план включены: обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части отнесены дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть включены, в том числе:

- обязательные дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;
- дисциплины по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

- дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, – 146 зачетных единиц, что составляет 60,8 процента от общего объема программы бакалавриата.

Учебный план регламентирует перечень и последовательность освоения дисциплин (модулей) и практик, формы и сроки прохождения промежуточной аттестации. В учебном плане указывается общий объем дисциплин (модулей), практик в зачетных единицах, а также объем контактной и самостоятельной работы обучающихся в часах. Для каждой дисциплины (модуля) в учебном плане

указываются виды контактной работы.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 часа в неделю, включая все виды его контактной и самостоятельной работы. В указанный объем не входят факультативные дисциплины и элективные дисциплины по физической культуре и спорту.

Максимальный объем контактной работы при освоении основной образовательной программы по очной форме обучения не должен превышать 36 академических часов в неделю. В указанный объем не входит контактная работа по факультативным дисциплинам и элективным дисциплинам по физической культуре и спорту. Минимальный объем контактной работы для бакалавриата очной формы обучения – 21 академический час в неделю.

Объем факультативных дисциплин – 12 зачетных единиц.

Объем каникулярного времени в учебном году определяется кафедрой при разработке ООП с учетом требований Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 и отражается в календарном учебном графике.

4.2. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин содержат следующие разделы:

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы.
2. Содержание и структура дисциплины.
3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости.
5. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Рабочие программы дисциплин разработаны кафедрами, обеспечивающими реализацию этих дисциплины, рассмотрены и утверждены на заседании выпускающей кафедры.

Рабочие программы дисциплин представлены отдельными файлами.

4.3. Рабочие программы практик

В Блок 2 «Практики» в соответствии с ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Технологии программирования. Разработка игр) входят учебная и производственная практики. Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

Практика проводится в форме практической подготовки.

В соответствии с утвержденным учебным планом практика обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (профиль: Технологии программирования. Разработка игр) включает следующие типы учебной практики:

- технологическая практика;
- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Элективные практики (модули): Инженер МО, Аналитик данных, IT-предпринимательств.

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП (далее – профильная организация).

Содержание и планируемые результаты практики определяются соответствующей программой практики настоящей ООП.

4.3.1. Рабочие программы учебных практик

Тип учебной практики: ознакомительная практика. Практика организована в форме рассредоточенной практики в 1-2-м семестрах. Объем – 3 зачетных единицы (108 часов).

Цели практики: закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин математического и профессионального цикла в области искусственного интеллекта, а также приобретение практических навыков и компетенций разработки и отладки программ на языках высокого уровня.

Учебная практика в соответствии с Рабочей программой проводится параллельно с основным учебным процессом: в первую половину дня – занятия согласно расписанию, во вторую половину дня – по плану практики. Студенты формируют учебные подгруппы (5-6 человек) и в соответствии с графиком практики по согласованию с индустриальными партнёрами университета (ООО

«ИТГЛОБАЛКОМ РУС» - якорный партнёр, ООО «ИТГЛОБАЛКОМ ЛАБС», ООО «Аинерджи», ООО «ИТ ГАРАЖ», ООО «ВИЛЛИС», ООО «ИТ Парк РУС») направляются в соответствующие подразделения профильных организаций, являющимися базой проведения практики на основании заключенных договоров.

Основными задачами ознакомительной практики являются:

- изучения современного состояния и направлений развития компьютерной техники и информационных технологий;
- работы с разнообразными источниками информации, методами сбора исходных данных, необходимых для решения задач;
- выбор компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации в соответствии с поставленными задачами;
- разработка алгоритмов и программных решений поставленных задач;
- изучение и использование современных программных средств и технологий создания, отладки и исследования программных продуктов при решении поставленных задач;
- обобщение и представление результатов разработок и исследований созданных программных продуктов.

Тип учебной практики: технологическая практика. Проводится в 4 семестре. Объем 3 зачетные единицы (2 недели). Способ проведения учебной практики: стационарная.

Ее основная цель: осуществление профессионально-практической подготовки студентов.

Ее основными задачами являются:

- овладение умениями и навыками выполнения индивидуального задания на практику;
- овладение умениями и навыками разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

4.3.2. Рабочие программы производственных практик

Тип производственной практики: Элективные практики (модули): инженер данных, инженер машинного обучения, ИТ-предприниматель.

Проводится в 6 семестре для очной формы обучения.

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительностью 4 недели в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: концентрированная.

В рамках элективной практики у обучающегося имеется возможность продолжить следование выбранной ранее траектории обучения: инженер данных, инженер машинного обучения, ИТ-предприниматель.

Основная (общая) цель элективной практики – приобретение обучающимися практических навыков и опыта в профессии.

Основная цель практики инженер данных – углубление и закрепление знаний и навыков, полученных в процессе теоретического обучения и практической

подготовки, и приобретение практических навыков обработки данных и опыта профессиональной работы в ИТ-компаниях в сфере ИИ.

Основная цель практики инженер машинного обучения – углубление и закрепление знаний и навыков научно исследовательской деятельности в области моделирования, настройки и тестирования моделей ИИ при подготовке их внедрения в продуктовую деятельность, приобретение практических навыков и опыта исследовательской деятельности в компаниях индустриального партнера.

Основная цель практики ИТ-предприниматель – углубление и закрепление знаний и навыков предпринимательской деятельности в области в сфере ИИ и приобретение практических навыков и опыта исследовательской деятельности в организации, учреждении, на предприятии.

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа. Проводится в третьем, пятом и седьмом в рассредоточенном виде. Объем 9 зачетных единиц. Способ проведения практики: стационарная.

Ее основная цель: осуществление профессионально-практической подготовки студентов.

Ее основными задачами являются:

- овладение умениями и навыками выполнения индивидуального задания на практику;

- обучить студентов способам решения задач поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- овладение умениями и навыками готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Тип производственной практики: преддипломная практика проводится в восьмом семестре. Объем 9 зачетные единицы.

Способ проведения практики: концентрированная.

Ее основная цель: осуществление профессионально-практической подготовки студентов.

Ее основными задачами являются:

- овладение умениями и навыками выполнения индивидуального задания на практику;

- использование студентами методов концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности, разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие;

- овладение умениями и навыками проектирования программного обеспечения, инструментальных средств программирования.

Все типы практик могут проводиться как в профильных организациях г. Севастополя и Республики Крым, так и в лабораториях Университета, обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом, а также материально-техническим оснащением.

Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе

договоров с этими организациями. В их число входят:

- Индустриальные партнёры университета (ООО «ИТГЛОБАЛКОМ РУС» - якорный партнёр, ООО «ИТГЛОБАЛКОМ ЛАБС», ООО «Аинерджи», ООО «ИТ ГАРАЖ», ООО «ВИЛЛИС», ООО «ИТ Парк РУС») (далее - индустриальные партнёры), являющимся базой проведения практики, направляются в соответствии с графиком на прохождение практики.
- Ассоциация компаний в сфере информационных технологий и инноваций Крыма «Крымский IT-кластер»
 - АйТиСи Солюшенс
 - АО «Крымтехнологии»
 - Департамент информатизации и связи г. Севастополя
 - Министерство цифрового развития и массовых коммуникаций Херсонской области
- ООО «Автономные роботизированные системы»
- ООО «Ай Ти Ви групп»
- ООО «АйЭсСи»
- ООО «Алвион Европа»
- ООО «Д Технолоджи»
- ООО «КИБЕРМЫШЬ»
- ООО «Контекст-ИТ»
- ООО «Крым Диджитал Групп»
- ООО «Первый интернет-проект»
- ООО «Смарт турбо технолоджи»
- ООО «СоларЛаб»
- ООО «Софтлайт»
- ООО «Центр разработки программного обеспечения» (1С – РАРУС)
- ООО «Центр разработки» (Naumen)
- ООО компания «Мегапьютер Интеллидженс».

В случае проведения практики в профильной организации, содержание и планируемые результаты практики согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Промежуточная аттестация по итогам практики проводится в форме защиты отчета о прохождении практики. По результатам аттестации выставляется зачет с оценкой (дифференцированный зачет).

4.4. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Включают типовые задания, контрольные работы, тесты и иные формы и

методы контроля, позволяющие оценить планируемые результаты обучения по каждой дисциплине; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонды оценочных средств для каждой дисциплины разрабатываются лекторами из числа квалифицированных сотрудников кафедры или руководящих работников ведущих предприятий ИТ отрасли, обеспечивающими реализацию этой дисциплины, рассматриваются и утверждаются кафедрой в составе рабочей программы дисциплины основной образовательной программы.

Формами промежуточной аттестации обучающихся являются зачеты, зачеты с оценкой (дифференцированные зачеты), экзамены, которые проводятся в конце каждого семестра, защита курсовой работы (курсового проекта), защита отчета о прохождении практики.

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах дисциплин и программах практик.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение ООП, является обязательной.

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС ВО.

В ходе проведения государственной итоговой аттестации проверяется уровень подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач, уровень сформированности у выпускников, освоивших ООП, совокупности компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом профиля реализуемой образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по данной основной образовательной программе включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Программа государственной итоговой аттестации включает:

- требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения;
- перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственной итоговой аттестации.

Порядок подготовки и защиты выпускных квалификационных работ, требования к выпускным квалификационным работам определяются локальными нормативными актами Университета, а также методическими указаниями кафедры.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в приложении к данной ООП отдельным файлом.

4.6. Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- примерный перечень тем выпускных квалификационных работ;
- описание показателей и критериев оценивания результатов защиты выпускных квалификационных работ, уровня сформированности компетенций;
- описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.

Фонд оценочных средств приведен в приложении к ООП отдельным файлом.

5. Сведения об условиях реализации ООП

5.1. Общесистемное обеспечение реализации ООП

Университет располагает на праве собственности материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

- реализация программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Наполнение портфолио и доступ заинтересованных сторон к сведениям об индивидуальных достижениях обучающихся, а также к информации о результатах освоения ими образовательной программы осуществляется с использованием сервиса <http://moodle.sevsu.ru>.

Электронно-библиотечная система Университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любого персонального компьютера кафедры, а также из любой точки пространства, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории Университета, так и вне ее.

Для обучающихся по программе бакалавриата обеспечивается доступ к

следующим электронным библиотечным системам:

электронно-библиотечная система «Издательство «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>; электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM

Режим доступа:

<http://znanium.com/>; электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/>.

Использовать прочие электронные образовательные ресурсы позволяет информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

Библиотека государственного автономного Федерального образовательного учреждения «Севастопольский государственный университет» обеспечивает широкий доступ обучающихся к отечественным и зарубежным газетам, журналам и другими изданиями периодической печати.

5.2. Кадровые условия реализации ООП

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, ведут научную, учебно-методическую и практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях, являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

Не менее 50 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях, имеют ученую степень и (или) ученое звание.

Реализация ООП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

5.3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации ООП

Университет располагает на правах собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата в соответствии с учебным планом.

Учебные аудитории Университета для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (а для дисциплин базовой части – за последние 5 лет), из расчёта не менее 25 экземпляров данных изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете не менее 1-2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Для проведения занятий по физической культуре в Севастопольском государственном университете имеется спортивный комплекс со спортивными залами, необходимым оборудованием и инвентарем.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Более подробная информация представлена в справке по МТО, представленной отдельным файлом.

5.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Функционирование системы внутренней оценки качества в Университете регламентируется локальными нормативными актами Университета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

Локальные нормативные акты Университета, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности:

- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Правила приема в федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2026 году.

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Порядок перевода и восстановления обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Севастопольский государственный университет».

- Положение о порядке отчисления.

- Порядок оформления, заполнения, выдачи и учета справок об обучении или периоде обучения.

- Положение о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы.

- Положение о порядке организации освоения факультативных и элективных дисциплин по программам высшего образования.

- Положение об освоении основной образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

- Положение о хранении информации о результатах освоения обучающимися образовательных программ на бумажных и электронных носителях.

- Положение о порядке зачёта результатов освоения дисциплин (модулей), практик и периодов обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Положение о реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну.

- Положение о государственной итоговой аттестации.

- Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования.

- Положение о контактной работе обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательных программ на иных условиях

- Положение об экстернах.

- Положение о порядке проведения занятий по физической культуре и спорту при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, в том числе, с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также при освоении образовательной программы инвалидами и лицами

с ограниченными возможностями здоровья.

- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по не имеющим государственной аккредитации образовательным программам высшего образования.

7. Рабочая программа воспитания

Цели и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – личностное развитие обучающихся и их социализация, проявляющиеся в активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданском самоопределении, профессиональном становлении и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности.

Задачи:

- воспитание положительного отношения к труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;
- обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- формирование культуры и этики профессионального общения;
- воспитание внутренней потребности личности в здоровом образе жизни, ответственного отношения к природной и социокультурной среде;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- развитие личностных качеств и установок, социальных навыков и управленческих способностей.

8. Особенности реализации образовательного процесса для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Университет предоставляет обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц, (далее – адаптированная образовательная программа, АОП).

Разработка и реализация АОП для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ ориентирована на решение следующих задач:

- минимизация и устранение влияния ограничений здоровья при формировании необходимых компетенций обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ, обучающихся по программе бакалавриата;
- индивидуальная коррекция учебных и коммуникативных умений, способствующая освоению образовательной программы, социальной и профессиональной адаптации обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ;
- создание в Университете специальных условий для получения образования, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с инвалидностью и лицами с ОВЗ;
- формирование в Университете толерантной социокультурной среды.

Отличительной особенностью АОП являются программы сопровождения, минимизирующие выраженные ограничения обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ в сфере обучения и в трудовой деятельности.

При поступлении на обучение по образовательной программе, обучающийся с инвалидностью (лицо с ОВЗ) должен предъявить заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по АОП, содержащее информацию о необходимых специальных условиях обучения, обучающийся с инвалидностью также должен предъявить индивидуальную программу реабилитации или абилитации обучающегося с инвалидностью (ребенка-инвалида) с указанием о необходимости обучения по АОП, содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий и видов труда.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ОВЗ имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала, выполнения промежуточных и итоговых форм контроля знаний, поэтому они обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд помимо учебной литературы, включает официальные, справочно-библиографические и периодические издания, с обеспеченным к ним доступом обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ.

АОП обеспечена учебно-методической документацией в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности. Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося с

инвалидностью и лица с ОВЗ обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и (или) электронного издания по каждой дисциплине, в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий).

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ в Университете, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся с инвалидностью и лица с ОВЗ обеспечены доступом к сети Интернет.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ Университет устанавливает особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья. Порядок освоения данной дисциплины для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ установлен на основании соблюдения принципов здоровья сбережения и в соответствии с Положением о порядке проведения занятий по физической культуре и спорту при очно-заочной и заочной формах обучения, при сочетании различных форм обучения, в том числе, с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также при освоении образовательной программы обучающимися с инвалидностью и лицами с ОВЗ.

Преподаватели Университета имеют соответствующую подготовку для занятий с обучающимися с инвалидностью и лицами с ОВЗ физической культурой и спортом в специализированных группах студентов. Группы для занятий физической культурой и спортом формируются в зависимости от видов нарушений здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ОВЗ Университет учитывает рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации обучающегося с инвалидностью, относительно условий и видов труда.

При выборе мест прохождения практик для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ учтены требования их доступности. Формы проведения практики обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ могут быть установлены по заявлению обучающихся с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачетов и (или) экзаменов. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.):

Для лиц с ОВЗ по зрению:

1) для слепых:

– задания для выполнения оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

2) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

Для лиц с ОВЗ по слуху:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- предоставляются услуги сурдопереводчика (по заявлению);

Для обучающихся с комбинированной нозологией:

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих промежуточная аттестация, проводимая в устной форме, проводится в письменной форме;

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту(сопровождающему);

- промежуточная аттестация, проводимая в письменной форме, проводится в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене, но не более чем на 1,5 часа при проведении аттестации в письменной форме или в форме тестирования и не более чем на 0,3 часа при проведении аттестации в устной форме.

Процедура проведения государственной итоговой аттестации, в том числе защиты выпускной квалификационной работы, для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ предусматривает предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи, с учетом особенностей ее проведения для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ.

Государственная итоговая аттестация для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ может проводиться с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обучающийся с инвалидностью или лицо с ОВЗ не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении

государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. В заявлении обучающийся обязательно указывает на необходимость или отсутствие необходимости присутствия ассистента на государственной итоговой аттестации.

Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ возможны следующие дополнительные формы материально-технического и информационного обеспечения процедуры государственной итоговой аттестации и защиты выпускной квалификационной работы:

Для обучающихся с нарушением зрения:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- наличие альтернативных форм передачи учебного материала: комплекты электронных и распечатанных репрезентативных материалов, аудио- и видеоматериалы.

По письменному заявлению обучающегося с инвалидностью продолжительность сдачи обучающимся с инвалидностью государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут;
- продолжительность выступления, обучающегося при защите выпускной квалификационной работы – не более чем на 15 минут.

Педагогические кадры, участвующие в реализации АОП, ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ и учитывают их при организации образовательного процесса, владеют педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся. К реализации адаптированной образовательной программы могут быть привлечены кураторы, психологи (педагоги-психологи, специальные психологи), социальные педагоги (социальные работники), специалисты по специальным техническим и программным средствам обучения, а также, при необходимости, сурдопедагоги, сурдопереводчики, тифлопедагоги.

Все локальные нормативные акты Университета по вопросам организации образовательного процесса, в том числе проведения государственной итоговой

аттестации, доводятся до сведения обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Материально-техническое обеспечение реализации АОП отвечает общим требованиям, определенным в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по специальности и особым образовательным потребностям каждой категории обучающихся с инвалидностью и лиц с ОВЗ.