

Документ подписан простой электронной подписью ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Эдуардович
Должность: ректор
Дата подписания: 02.06.2026 12:14:31
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

« » 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЦИФРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Цифровые технические системы в агробизнесе

Форма обучения очная, заочная

Институт инженерно-технологический

Статус дисциплины (модуля) обязательной части (Б1.В.ДВ.01.01)

Курс 4

Семестр 5

Учебный план набора 2026 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр (для очного обучения)	Учебные занятия (час.)							Самостоятельная работа	Форма итоговой аттестации (для очного обучения)
	Общий объём	аудиторные					Контроль		
		Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	КП- КР			
Очное обучение									
5 семестр	108	36	18	-	18	-	-	72	Зачет
Заочное обучение									
4 курс	108	8	4	-	4	-	4	96	Зачет

Общая трудоёмкость в соответствии с учебным планом в зачётных единицах 3 - ЗЕТ

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 813 от 23.08.2017, зарегистрированного в Минюсте России 14 сентября 2017 года № 48186.

рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета инженерно-технологического института _____ 20__ г., протокол № _____.

Разработчик	<u>доцент</u> (должность)	_____	<u>Ломоносов Д.А.</u> (Ф.И.О.)
-------------	------------------------------	-------	-----------------------------------

<u>Руководитель ОПОП, профессор</u> (должность)	_____	<u>Шишлов С.А.</u> (Ф.И.О.)
--	-------	--------------------------------

1 Цели и задачи дисциплины (модуля):

Цель: «Цифровое моделирование технологических процессов» является развитие способности у студентов осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения на основе цифровых технологий.

Задачи:

- приобретение студентами навыков эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: дисциплина находится в разделе, дисциплины (модули) по выбору, часть формируемая участниками образовательных отношений; дисциплина осваивается в 5 семестре (Б1.В.ДВ.01.01). Форма контроля – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Тип компетенции	Формулировка компетенции	Номер индикатора достижения цели	Формулировка индикатора достижения цели
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	индикатор 3	Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: основные поглотители времени, методы эффективного планирования времени; особенности поиска информационных ресурсов;

уметь: планировать свое время, использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Вид учебной работы	Семестр	Всего часов
	8	
Аудиторные занятия (контактная работа обучающихся с преподавателем), всего	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Семинары (С)	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-
Контроль самостоятельной работы	-	-
<i>Другие виды аудиторной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	72	72
В том числе:		
курсовой проект (работа), (самостоятельная работа), (КП-КР, СР)	СР	СР
Расчетно-графические работы (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Контрольная работа (КР)	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость час/зач.ед.	108/3	108/3

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов (модулей) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Моделирование сложных систем	Тема 1 Основы системного подхода. Объекты исследования и их особенности. Системное окружение. Понятие связи. Показатели работы и действующие факторы. Понятие сложной системы, признаки сложной системы. Системные представления: эволюционное, макроскопическое и иерархическое, примеры. Тема 2 Моделирование как метод исследования. Понятие модели, классификация моделей. Моделирование. Методы построения моделей, и оценка их соответствия оригиналу. Имитационные модели. Особенности биоэнергетического подхода в растениеводстве. Антропогенная энергия. Системный подход к оптимизации антропогенной энергии. Модель многоуровневой оптимизации. Система накопления знаний и развитие систем. Особенности физических моделей. Теоретическая основа физического моделирование. Основатели теории физического моделирования.
2.	Моделирование производственных процессов	Тема 3 Сетевое планирование. Сетевое планирование как метод управления проектом. Понятия сетевых моделей. Сетевой график и правила его построения. Параметры сетевого графика. Критический путь и оптимизация сетевого графика. Коэффициент напряженности работ. Тема 4 Транспортная задача. Структура производственного процесса. Особенности транспортного процесса. Требования к транспортным средствам сельскохозяйственного назначения. Линейка перспективных транспортных средств. Постановка транспортной задачи в сельском хозяйстве. Схема транспортной задачи и ее формализация. Открытая и закрытая транспортная задача. Алгоритм и методы решения: северо-западного угла, минимального элемента, метод потенциалов. Цикл и перемещение по циклу. Условия оптимального плана перевозок. Тема 5. Оптимизационные задачи линейного программирования Оптимизация плана производства. Обобщенная модель и формы записи. Состав кормовой смеси (задача о диете). Оптимальное распределение агрегатов по видам работ (задача о назначении). Описание производственной ситуации. Пример формализации модели: выбор целевой функции, формулировка и запись ограничений. Оптимизация решения методом искусственного базиса. Суть симплексного метода. Пример использования калькулятора симплексного метода. Алгоритм симплексных преобразований. Тема 6 Оптимизация единичного технологического

		процесса Особенности уборки зерновых культур. Динамика формирования урожая. Показатели качества зерна и урожайность. Мониторинг процесса созревания зерновых культур по космическим снимкам, видеомониторинг с БПЛА. Проблема не однородного созревания зерен в колосе и растений на поле. Причины биологических потерь зерна: недозревшее зерно и самоосыпание. Технологии уборки. Математическая модель прямого комбайнирования. Оценка интенсивности потерь зерна. Схема уборки и ее оптимизация. Схема организации работ при выполнении сложного технологического процесса (раздельная уборка). Схема организации работ с последовательной комбинацией технологических процессов. Пример решения. Тема 7. Оптимизация состава технологического комплекса Поточный принцип организации выполнения работ. Конвейерная сборка тракторов и комбайнов. Особенности использования принципов поточного выполнения работ в сельском хозяйстве. Условие потока. Вероятностный характер процесса уборки. Системы массового обслуживания. Вероятностная модель оптимизации уборочного комплекса. Основные положения ТМО: событие, поток событий, интенсивность потока событий, интенсивность обслуживания заявок. Понятие стационарного потока. Структурная схема СМО. Уборочно-транспортный комплекс (УТК) как система массового обслуживания. Состояние системы. Граф состояния. Показатели СМО. Оптимизация УТК по экономическим критериям.
3.	Факторный анализ производственных процессов.	Тема 8. Применение теории игр при оптимизации производственных процессов в сельском хозяйстве. Основные понятия теории игр: стратегия игры, противоречия в конфликтных ситуациях, матрица игры, цена игры. Теорема матричных игр. Принятие решений в конфликтных ситуациях. Игры с природой. Критерии оптимальности: Вальда, Сэвиджа, Гурвица, Байеса, Лапласа, Гермейера и др. Тема 9. Регрессионные модели факторного анализа. Оценка взаимосвязи двух случайных величин. Корреляция и корреляционное уравнение, Регрессия. Аппроксимация зависимостей по методу наименьших квадратов. Адекватность уравнений. Понятия дисперсионного анализа. Тема 10. Многомерный факторный анализ. Основы многомерного статистического факторного анализа. Алгоритм факторного анализа. Эллипс рассеивания случайной величины. Критерии факторного анализа. Модели факторного анализа. Метод главных компонент.

		Основы кластерного анализа. Тема 11. Имитационное моделирование производственных процессов. Термины и определения. Основные понятия имитационного моделирования. Классификация моделей. Этапы процесса имитации. Имитационный эксперимент. Оценка точности имитационных моделей. Каноническая модель предприятия. Практическое использование имитационных моделей. Программно-аппаратные комплексы.
--	--	---

5.2 Разделы (модули) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего, час
1	Моделирование сложных систем	6	6	24	36
2	Моделирование производственных процессов	6	6	24	36
3	Факторный анализ производственных процессов.	6	6	24	36
	Итого, час	18	18	72	108

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

Формы Методы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)	СРС (час)	Всего
ИТ-методы					
Работа в команде					
Игра					
Поисковый метод					
Решение ситуационных задач					
Исследовательский метод					
Итого интерактивных занятий					

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
-------	---------------	--------------	---	------------------

1				
2				
ИТОГО				

7 Лабораторные занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических занятий	Трудоёмкость (час.)
1	1	Сетевой график испытания машин (Excel, Word)	2
2	1	Транспортное обеспечение производственных процессов (Excel)	2
3	1	Оптимизация использования техники при одновременном выполнении работ	2
4	2	Оптимизация оптимальных сроков и продолжительности полевых работ (уборка зерновых).	2
5	2	Оптимизация уборочно-транспортного комплекса	2
6	2	Оптимизация стратегии технического сервиса МТП.	2
7	3	Оценка взаимосвязи двух случайных величин (MathCAD)	2
8	3	Многомерный факторный анализ использования МТП	2
9	3	Имитационное моделирование поточного производства.	2
		Итого	18

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины 5.1	Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (опрос, тест, дом. задание, и т.д)
1.	1	Понятие сложной системы, признаки сложной системы. Антропогенная энергия. Системный подход к оптимизации антропогенной энергии. Модель многоуровневой оптимизации.	24	Опрос, реферат Защита практических работ
2.	2	Критический путь и оптимизация сетевого графика. Коэффициент напряженности работ. Требования к транспортным средствам сельскохозяйственного назначения. Линейка перспективных	24	Опрос, реферат Защита практических работ

		транспортных средств. Оптимизация плана производства. Обобщенная модель и формы записи. Состав кормовой смеси (задача о диете). Мониторинг процесса созревания зерновых культур по космическим снимкам, видеомониторинг с БПЛА. Особенности использования принципов поточного выполнения работ в сельском хозяйстве.		
3.	3	Принятие решений в конфликтных ситуациях. Игры с природой. Условие потока. Вероятностный характер процесса уборки. Адекватность уравнений. Понятия дисперсионного анализа. Метод главных компонент. Основы кластерного анализа. Практическое использование имитационных моделей. Программно-аппаратные комплексы.	24	Опрос, реферат Защита практических работ
			72	

10 Примерная тематика курсовых проектов

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература

1. Скороходов А.Н. Левшин А.Г. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. – М.: БИБКОВ; ТРАНСЛОГ, 2017. – 478 стр. Учебник для вузов ISBN 978-5-905563-66-9;
2. Зангиев А.А., Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: Учебное пособие. – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 464 с.: ил. – (Учебники для вузов, Специальная литература).

11.2 Дополнительная литература

1. Федеральный регистр технологий производства продукции растениеводства. Система технологий. - М.: ИНФОРМАГРОТЕХ, 1999 - 517 с.
2. Федоренко В.Ф. и др. Российские аналоги зарубежной сельскохозяйственной техники, импортозамещение агрегатов, запасных частей и расходных материалов: научн. Издание, - М.: ФГБНУ Росинформагротех, 2015. 340 с.
3. Левшин А.Г., Измайлов А.Ю., Евтюшенков Н.Е. Транспортное обеспечение

производственных процессов: учебное пособие. - М.: МГАУ, 2007. - 157 с.

4. Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин (с нормативными материалами). – М.: ГОСНИТИ;

5. В.Н. Кузьмин, А.П. Королькова, В.Д. Митракова, Т.С. Хатунцова, И.И. Горелова, В.Я. Гольяпин. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве: Сборник. - М.: ФГНУ «Росинформагротех» 2008 г. 316 с.

11.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Цифровое моделирование технологических процессов: методические указания по освоению дисциплины (модуля) для студентов очного и заочного обучения по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / сост. Д.А. Ломоносов; ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия. – Уссурийск, 2022 - 26 с.

2. Цифровое моделирование технологических процессов: методические указания для практических работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. Д.А. Ломоносов; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2022. – 120 с.

3. Цифровое моделирование технологических процессов: методические указания для выполнения контрольных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. Д.А. Ломоносов; ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2022. – 60 с.

11.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование	Назначение
MS Windows 7	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.

MS Office 2010	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
SunRav Software	Инструмент компьютерного тестирования и создания электронных книг и учебников.
Sumatra PDF	Программа для просмотра электронных документов
ESET Nod 32 Smart Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер для работы в сети Internet
Paint.NET	Растровый графический редактор
Inkscape	Векторный графический редактор
AutoCAD	Система автоматизированного проектирования и черчения

11.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Работа в электронно-библиотечной системе издательства «Лань» http://e.lanbook.com/
Электронная библиотека	Работа в электронной библиотеке методических материалов ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://elib.primacad.ru/
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморская государственная сельскохозяйственная академия http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 115 Лаборатория методов испытаний сельскохозяйственной техники - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: Ноутбук Asus 15,4 -1 шт. Мультимедийный проектор Benq MP772. Комплект мебели учебной. Экран Projecta 145×145 см на штативе. Комплект плакатов по дисциплине. действующие модели Осциллограф НО-41-У42, осциллограф С1-72, тензоусилитель УТ4-1, индикатор электронный ИЭ1, тахометр СИЭТ-302, тензолaborатория УИТЛ-1, тензоаппаратура ЭМАП, прибор ПТИ-3- НАТИ, тензоусилитель 8А-Н4, усилитель, мост цифровой тензомер. ЦТМ-5, расходомер топлива ИП-179, расходомер топлива ИП-153, шкаф сушильный ЭЖКАО-02, мост постоянного тока Р333, виброметр ВИП-2.

	1. Лабораторный стенд для исследования буксования М.Т.П. 2. Лабораторный стенд для испытания инерционных акселерометров. 3. Лабораторный стенд для сравнительной оценки тахометрических и тахоскопических методов измерения угловых частот вращения. 4. Лабораторный стенд для тарировки тензометрического карданного вала. 5. Лабораторный стенд для исследования распределения веса по опорам М.Т.П. 6. Лабораторный стенд для энергетической оценки с.-х. техники. 7. Лабораторный стенд для испытания импульсных расходомеров дизельного топлива. 8. Лабораторный стенд для обработки осциллограмм. Измерительная аппаратура: МОСТ Р-333; ПИН-701; СИЭТ-302; МЭС-54; ВИП-2; 8АНЧ-4; Н-041УН2; С-1-72; ПТИ-3; ЭМАП; ИП-154; ЦТМ- 5; Н-700, тензометрическая станция УТЛ-7.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а, Читальный зал, 1 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся:	Компьютерные столы учебные 18 шт. Учебные столы 20 шт. Стулья 58 шт. Специализированная компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; посадочных мест – 18 шт., Компьютер Intel pentium g870 4 шт., компьютер Intel pentium g3250 1 шт., компьютер Celeron D 3.2 GHz 6 шт., компьютер AMD E-350 1.6 GHz 2 шт., компьютер Core2 Duo CPU E8400 5 шт., монитор AOS E2050SDA 4 шт., монитор Acer V203W 5 шт., монитор LG FLATRON L1753S 1 шт., монитор LG FLATRON W2042T 2 шт., монитор BENQ FP71G 5 шт., монитор Acer A11961 1 шт., клавиатура Chicony KU-9810 4 шт., клавиатура Chicony KU-2971 4 шт., клавиатура Chicony KB-2971 1 шт., клавиатура BTC 5106 4 шт., клавиатура A4tech KB-720 1 шт., клавиатура GEMBIRD 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., клавиатура Turbo-Plus KB-8001 R+ 1 шт., мышь GENIUS NETSCROLL 110 5 шт., мышь Logitech B110 2 шт, мышь A4Tech OP-620 2 шт., мышь Chicony mso-0601 2 шт., мышь A4Tech SWOP-45 1 шт., мышь Logitech rx250 2 шт., мышь GENIUS gm-04003p 2шт., мышь GENIUS NETSCROLL EYE 1 шт, мышь A4Tech bw-35 1 шт.
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д. 8а. Аудитория № 316 Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Комплект мебели учебной. Доска аудиторная меловая в комплекте. Мультимедийное оборудование: проектор Optoma DX 302– стационарный тип; Компьютер Intel Core 2 Duo – 14 шт., комплект лицензионного программного обеспечения, доступ в ЭБС издательства «Лань», ЭБС eLibrary академии. Учебно-наглядные пособия.

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является отдельным документом

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Цифровое моделирование технологических процессов: методические указания для самостоятельных работ для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» [Электронный ресурс]: / сост. Ломоносов Д.А. ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2020. – 21 с.

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов),

оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморской ГСХА

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморской ГСХА по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.