

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ"

Факультет Государственной службы и управления

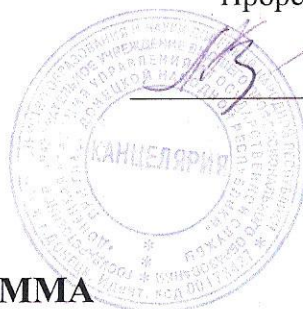
Кафедра Информационных технологий

"УТВЕРЖДАЮ"

Проректор по УРиМС

Л.Н. Костина

26.08.2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**


Б1.Б.02.01

"Тестирование ИТ-систем"

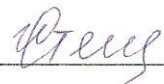
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Квалификация	МАГИСТР
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Год начала подготовки по учебному плану	2021

Составитель (и):
ст. преподаватель


С.А. Елезов

Рецензент:
канд. экон. наук, доцент


И.В. Стешенко

Рабочая программа дисциплины "Тестирование ИТ-систем" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки ДНР от 29.12.2012 г. № 978);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 30.10.2014 г. № 1404).

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 26.08.2021 г. протокол № 1/4.

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 26.08.2021 г. № 1

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент Брадул Н.В.

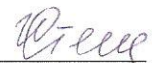

(подпись)

Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры Информационных технологий

Протокол 26.08.2021 г. от № 1

Председатель ПМК:

канд. экон. наук, доцент Стешенко И.В.


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2022 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2022 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2023 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2024 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель ПМК _____ (подпись)

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " ____ " _____ 2025 г. №__

Зав. кафедрой канд.физ.-мат.наук, доцент, Брадул Н.В. (подпись)

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Программная инженерия» является формирование у магистров специальности 09.04.03 «Прикладная информатика» профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения качества программного обеспечения - верификации и тестирования программных продуктов.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе достижения цели решаются следующие задачи:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- изучение принципов работы программного обеспечения в информационных системах;
- получение базовых знаний обеспечения качества программного обеспечения и углублённые знания принципов тестирования программных средств;
- изучение основных видов тестирования программных средств;
- освоение методов и приёмов тестирования для распространённых типов программных средств;
- приобретение практических навыков самостоятельного тестирования программных средств, как вручную, так и с применением современных инструментальных средств автоматизации тестирования;

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО:	Б1.Б.02
------------------------	---------

1.3.1. Дисциплина "Тестирование ИТ-систем" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Методология и технология проектирования информационных систем

Управление проектами

1.3.2. Дисциплина "Тестирование ИТ-систем" выступает опорой для следующих элементов:

Преддипломная практика

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ПК-10: способностью проводить маркетинговый анализ ИКТ и вычислительного оборудования для рационального выбора инструментария автоматизации и информатизации прикладных задач

Знать:

Уровень 1	Процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта
------------------	--

Уметь:

Уровень 1	Коммуницировать в рамках проектных групп, обучать тестировщиков требованиям с точки зрения пригодности к тестированию
------------------	---

Владеть:

Уровень 1	Технологиями тестирования и управления качеством
------------------	--

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ПК-8: способностью анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования

Знать:

Уровень 1	Способы анализа данных для решения нестандартных задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования.
------------------	---

Уметь:

Уровень 1	Применять метод анализа для изучения бизнес-процессов. Применять метод оценки качества выполняемых тестов.
------------------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками разрабатывать планы тестирования и тестовые примеры с помощью методов компьютерного моделирования.
------------------	---

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК-6: способностью к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры

Знать:

Уровень 1	Принципы и методы системного подхода и методы формализации решения прикладных задач.
------------------	--

Уметь:

Уровень 1	Применять принципы и методы системного подхода и методы формализации решения прикладных задач.
------------------	--

Владеть:

Уровень 1	Принципами и методами системного подхода и методы формализации решения прикладных задач.
------------------	--

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:

Уровень 1	Способы анализа и синтеза информационных технологий.
------------------	--

Уметь:

Уровень 1	Абстрактно мыслить и использовать в практической деятельности эти умения.
------------------	---

Владеть:

Уровень 1	Навыками самостоятельного анализа новых технологий и систем программирования.
------------------	---

В результате освоения дисциплины "Тестирование ИТ-систем" обучающийся должен:

3.1	Знать:
	- основные термины, связанные с тестированием программного обеспечения
	- способы формирования тестов и их цели

	- методики проведения тестирования программного обеспечения
3.2	Уметь:
	- основные термины, связанные с тестированием программного обеспечения
	- способы формирования тестов и их цели
	- методики проведения тестирования программного обеспечения
3.3	Владеть:
	- знаниями и навыками проведения структурного, функционального, системного, нагрузочного и приемосдаточного тестирования
1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.	
Промежуточная аттестация	
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Тестирование ИТ-систем" видом промежуточной аттестации является Экзамен	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины "Тестирование ИТ-систем" составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Основы тестирования						
Тема 1.1. Качество программного обеспечения и методы контроля качества /Лек/	3	4	ОПК-6 ПК-10	Л1.1	0	
Тема 1.1. Качество программного обеспечения и методы контроля качества /Пр/	3	6	ОПК-6	Л1.1	0	
Тема 1.1. Качество программного обеспечения и методы контроля качества /Ср/	3	4	ПК-10	Л1.1	0	
Тема 1.2. Основные понятия тестирования /Лек/	3	4	ОПК-6	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1	0	

Тема 1.2. Основные понятия тестирования /Пр/	3	10	ПК-10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1	0	
Тема 1.2. Основные понятия тестирования /Ср/	3	4	ПК-10	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1	0	
Раздел 2. Методы тестирования						
Тема 2.1. Модульное тестирование /Лек/	3	4	ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.1. Модульное тестирование /Пр/	3	6	ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.1. Модульное тестирование /Ср/	3	4	ОПК-6 ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.2. Интеграционное тестирование /Лек/	3	2	ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.2. Интеграционное тестирование /Пр/	3	6	ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.2. Интеграционное тестирование /Ср/	3	6	ОПК-6 ПК-8 ПК-10	Л1.2Л2.2	0	
Тема 2.3. Системное и регрессионное тестирование /Лек/	3	2	ОК-1 ПК-8	Л1.2	0	
Тема 2.3. Системное и регрессионное тестирование /Пр/	3	4	ПК-8	Л1.2	0	
Тема 2.3. Системное и регрессионное тестирование /Ср/	3	5	ПК-8	Л1.2	0	

Тема 2.4. Тестирование на основе моделей /Лек/	3	2	ОК-1 ПК-10	Л1.2	0	
Тема 2.4. Тестирование на основе моделей /Пр/	3	4	ПК-8 ПК-10	Л1.2	0	
Тема 2.4. Тестирование на основе моделей /Ср/	3	4	ПК-8 ПК-10	Л1.2	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеofilмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания за компьютером с использованием необходимого программного обеспечения, в форме реферата, презентации.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Коробейник А. Н.	Краткие основы тестирования программного обеспечения: Учебное пособие (125 с.)	Киев, 2012
Л1.2	Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен	Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений.: Научное издание (544 с.)	Киев, 2001
Л1.3	Джон Макгрегор, Девид Сайкс	Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения: практическое пособие	Киев: ДиаСофт, 2002

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
		разработчикам, менеджерам проектов, программистам: Практическое пособие: Пер. с англ. (432 с.)	
2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Рой Ошеруов	Искусство автономного тестирования с примерами на С#. 2 издание: Учебное пособие (360 с.)	ДМК Пресс, 2014
Л2.2	В.П. Котляров	Основы современного тестирования программного обеспечения, разработанного на С#: Учебное пособие (170 с.)	, 2004
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Тестирование dot com. или Пособие по жестокому обращению с б а г а м и в интернет-стартапах: учебный курс — / Москва // https://elearn.donamparu. — Режим доступа: для авторизир. пользователей	https://elearn.donampa.ru/pluginfile.php/888/mod_resource/content/2/testirovanie_dot-com.pdf	
4.3. Перечень программного обеспечения			
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: Операционная система семейств Microsoft Windows и Linux Средства для разработки и проектирования - Android Studio, Microsoft Visual Code Инструменты для тестирования - Selenium, TestingWhiz, HPE Unified Functional Testing, TestComplete, Ranorex, Sahi, Watir, Tosca Testsuite, Telerik TestStudio, Katalon Studi			
4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы			
Информационные справочные системы современных информационных технологий: Информационные справочные системы современных информационных технологий: 1. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий; 2. www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.			
4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины			
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 704 учебный корпус № 1. - компьютеры (16); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010 г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011); - комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; программное обеспечение - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0); - специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (32), стационарная доска. 19.2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented			

Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3).

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

1. Перечислите и охарактеризуйте различные способы контроля качества ПО.
2. Что означает в контексте тестирования ожидаемое поведение программы?
3. В чем важность концепции теста?
4. Какие существуют виды и уровни тестирования?
5. Какие характеристики качества программного обеспечения вы знаете?
6. Какие способы повышения надежности используются при создании программного обеспечения?
7. В какие три группы могут быть объединены характеристики качества, к которым применимы разные категории метрик?
8. Раскройте различные варианты организации команды тестировщиков.
9. Для чего используются метрики качества ПО? Какие виды метрик качества ПО вам известны?
10. Какие виды избыточности применяются для повышения надежности ПО?
11. С каким показателем связано разделение таких понятий, как отказ и сбой?
12. Какой способ используется для достижения требуемых характеристик надежности ПО в плане завершенности?
13. Как концепция тестирования системы методом черного ящика связана с типичной организацией команды тестировщиков и ее взаимодействия с командой разработчиков?
14. Что такое первичные ошибки в программных средствах?
15. Какие виды математических моделей надежности программных средств вы знаете? Приведите примеры.
16. Опишите жизненный цикл ошибки.
17. Для каких целей служат метрики сложности программного обеспечения?
18. Опишите в виде карты памяти взаимодействие между различными видами тестирования.
19. Приведите примеры метрик размера программного обеспечения.
20. Какое тестирование проводят после внесения исправлений, чтобы убедиться, что проблема действительно решена?
21. Перечислите виды тестирования. В чем принципиальная разница между тестированием черного ящика и белого ящика?
22. Какая существует классификация по степени формализации процесса тестирования?
23. Для чего необходим план тестирования? Что в нем должно быть отражено?
24. Что такое тест дизайн и тест-кейс (test case)? Приведите пример произвольного тестового случая (тест-кейс). Каковы предусловия выполнения тест-кейса? Как следует интерпретировать результаты?
25. В чем трудность автоматического тестирования?
26. Приведите примеры того, как прогон тестов может влиять на поведение системы.
27. Для каких целей используется пользовательский сценарий?
28. Какие данные необходимо получить при тестировании пользовательского интерфейса?
29. Приведите примеры проблем с интерфейсами к тестируемым системам.
30. Для чего проводят тестирование масштабируемости системы?
31. Что является основными объектами тестирования для баз данных?

5.2. Темы письменных работ

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

1. Специализированное тестирование (Ad hoc testing).
2. Исследовательское тестирование (Exploratory testing)

3. Тесты на основе конечного автомата (Finite-state machine-based).
4. Случайное тестирование (Random testing)
5. Тесты, базирующиеся на блок-схеме (Control-flow-based criteria)
6. Тесты на основе потоков данных (Data-flow-based criteria).
7. Предположение ошибок (Error guessing)
8. Тестирование мутаций (Mutation testing)
9. Тестирование, базирующееся на надежности инженерного процесса (Software Reliability Engineered Testing).
10. Компонентно-ориентированное тестирование
11. Web-ориентированное тестирование
12. Тестирование на соответствие протоколам
13. Тестирование систем реального времени
14. Автоматизация тестирования с использованием HP LoadRunner
15. Автоматизация тестирования с использованием HP QuickTest Professional
16. Автоматизация тестирования с использованием HP Quality Center
17. Автоматизация тестирования с использованием IBM Rational FunctionalTester.
18. Автоматизация тестирования с использованием IBM Rational PerformanceTester.
19. Автоматизация тестирования с использованием IBM Rational TestStudio.
20. Автоматизация тестирования с использованием SmartBear Software TestComplete
21. Автоматизация тестирования с использованием AutoIt

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Тестирование ИТ-систем" разработан в соответствии с локальным нормативным актом "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Тестирование ИТ-систем" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия (выполнение заданий за компьютером)
 Индивидуальные задания (разноуровневые задачи и задания)
 Научная составляющая

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В курсе широко используются актуальные и эффективные техники для более качественного обучения, социализации:

- обсуждения тем в специальных группах популярных социальных сетях;
- командная работа;
- удаленные технические консультации и видеоконференции;
- наглядные демонстрации современных интернет технологий.