



Программу составил(и):

*к.пед.н., Доцент, Кириченко Е.А.*

Рецензент(ы):

*д.т.н., Профессор, Видовский Л.А.; Профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, директор ООО «ИС-КОНСОЛЬ», Суриков А.И.*

Рабочая программа дисциплины

**Разработка и стандартизация программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра математики и вычислительной техники**

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Является приобретение студентами знаний об организации и этапах проектирования программных средств (ПО), использованных
1.2	экспертных систем при разработке ПО, стандартизации и метрологии в разработке ПО, требованиях действующих стандартов, сертификации и оценке
1.3	эффективности и качества программных средств.
Задачи: - Формирование представлений об общих принципах и типовых приёмах проектирования программного обеспечения (ПО); - Развитие у студентов навыков творческого логического мышления, а также умения владеть математическими моделями оценки качества и надёжности программного и информационного обеспечения; - Активизация работы по применению действующих стандартов в создании программного обеспечения при курсовом и дипломном проектировании.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДЭ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информационная безопасность
2.1.2	Информатика и программирование
2.1.3	Организация и управление в информационной сфере
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Операционные системы и сети
2.2.2	Тестирование программного обеспечения
2.2.3	Технологии программирования

<b>3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения</b>	
<b>ПК-1: Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</b>	
<b>ПК-1.1: Знает основные принципы и методы обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний основных принципов и методов обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе
Уровень 2	Уровень знаний основных принципов и методов обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	основные принципы и методы обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе.
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	применять основные принципы и методы обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе
Уровень 2	применять основные умения использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов
Уровень 3	применять основные умения использования современных инструментальных средств предметной области без ошибок и недочётов
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками применения основных принципов и методов обследования организаций с целью выявления информационных потребности пользователей и формирования требования к информационной системе
Уровень 2	навыками использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов
Уровень 3	навыками использования современных инструментальных средств предметной области без ошибок и недочётов
<b>ПК-1.2: Умеет проводить обследование организаций, формировать требования к информационной системе на основе анализа предметной области, выявлять информационные потребности пользователей и согласовывать с заинтересованными сторонами.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы проведения обследования организаций, формирования требования к информационной системе на

	основе анализа предметной области, выявления информационных потребностей пользователей и согласовывать с заинтересованными сторонами
Уровень 2	Минимальный необходимый уровень знаний имитационного моделирования
Уровень 3	основные методики моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы навыки разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения разработки прикладных процессов
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения проведения обследования организаций, формирования требования к информационной системе на основе анализа предметной области, выявления информационных потребностей пользователей и согласовывать с заинтересованными сторонами, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками проведения обследования организаций, формирования требования к информационной системе на основе анализа предметной области, выявления информационных потребностей пользователей и согласовывать с заинтересованными сторонами
Уровень 2	навыками использования современных инструментальных средств
Уровень 3	навыками использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
<b>ПК-1.3: Владеет навыками анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей
Уровень 2	методы формирования требований к информационной системе и выявления информационных потребностей пользователей
Уровень 3	методы имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	анализировать деятельности организаций, формировать требования к информационной системе, выявлять информационные потребности пользователей
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы умения разработки моделей процессов в предметной области
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки навыками анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки навыками анализа деятельности организаций, формирования требований к информационной системе, выявления информационных потребностей пользователей без ошибок и недочётов
<b>ПК-4: Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.</b>	
<b>ПК-4.1: Знает методы составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний методов составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы
Уровень 2	Уровень знаний методов составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методов составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>Уметь</b>	

Уровень 1	составлять технико-экономические обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы
Уровень 2	демонстрировать основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 3	Продемонстрировать все основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы
Уровень 2	минимальный набор навыков использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 3	базовые навыки использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области
<b>ПК-4.2: Умеет составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы
Уровень 2	Уровень знаний основных методик имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уровень 3	Минимальный необходимый уровень знаний основных методик имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
<b>Владеть</b>	
Уровень 1	навыками составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы
Уровень 2	минимальный набор навыков использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области с негрубыми ошибками
Уровень 3	минимальный набор навыков использования современных инструментальных средств имитационного моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области с некоторыми недочётами
<b>ПК-4.3: Владеет навыками расчета технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку.</b>	
<b>Знать</b>	
Уровень 1	методы расчета технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку
Уровень 2	Уровень знаний методов составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методов составления технико-экономического обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<b>Уметь</b>	
Уровень 1	проводить расчет технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку
Уровень 2	составлять технико-экономические обоснования проектных решений и требования к составлению технического задания на разработку информационных системы
Уровень 3	демонстрировать основные умения разработки имитационных моделей прикладных (бизнес) процессов и предметной области, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
<b>Владеть</b>	

Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков расчета технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки расчета технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки расчета технико-экономических показателей проектов информационных систем, составления и использования технического задания на разработку без ошибок и недочётов

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
<b>Раздел 1. Модуль 1</b>						
1.1	Теоретическая база стандартизации программных средств и ИТ /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.2	Теоретическая база стандартизации программных средств и ИТ /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
1.3	Теоретическая база стандартизации программных средств и ИТ /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 2. Модуль 2</b>						
2.1	Стандарты международной системы качества ISO 9000 в области информационных технологий /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.2	Стандарты международной системы качества ISO 9000 в области информационных технологий /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
2.3	Стандарты международной системы качества ISO 9000 в области информационных технологий /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 3. Модуль 3</b>						
3.1	Показатели качества ПО согласно ГОСТ 28195-89 и ISO/IEC 9126 /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
3.2	Показатели качества ПО согласно ГОСТ 28195-89 и ISO/IEC 9126 /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	

3.3	Показатели качества ПО согласно ГОСТ 28195-89 и ISO/IEC 9126 /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 4. Модуль 4</b>					
4.1	Модели и метрики оценки качества и надежности ПО /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
4.2	Модели и метрики оценки качества и надежности ПО /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
4.3	Модели и метрики оценки качества и надежности ПО /Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 5. Модуль 5</b>					
5.1	Модели и этапы жизненного цикла ПО /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.2	Модели и этапы жизненного цикла ПО /Пр/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
5.3	Модели и этапы жизненного цикла ПО /Ср/	3	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 6. Модуль 6</b>					
6.1	Стадии и этапы разработки ПО /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
6.2	Стадии и этапы разработки ПО /Ср/	3	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 7. Модуль 7</b>					
7.1	Сертификация программных и аппаратных средств /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
7.2	Сертификация программных и аппаратных средств /Ср/	3	16		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9
<b>Раздел 8. Зачёт</b>					
8.1	Зачёт /КАЭ/	3	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Понятия стандарта и стандартизации.
2. Жизненный цикл ПС. Модели ЖЦ.
3. Схема процессов Жизненного цикла. Основные, вспомогательные и организационные процессы ЖЦ.
4. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Органы стандартизации в РФ.
5. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.
6. Стандарты комплекса ГОСТ 34. Стадии и этапы создания АС.
7. ГОСТ ЕСПД. ГОСТ 19.102-77. Стадии разработки.

8.ГОСТ 19.101-78 ЕСПД. Виды программ и программных документов.  
 9.ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание.  
 10.ГОСТ 19.505-78 ЕСПД. Руководство оператора.  
 11.ГОСТ 19.404-78 ЕСПД. Пояснительная записка.  
 12.ГОСТ 19.301-78 ЕСПД. Программа и методики испытаний.  
 13.ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководство по их применению.  
 14. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99. Процессы жизненного цикла программных средств.  
 15. Пакет прикладных программ. Прикладные программы с высокой степенью автоматизации. Уровни программного обеспечения.  
 16. Понятие качества ПО. Назовите основные аспекты и уровни модели качества ПО.  
 17. Критерии качества ПО. Типы метрик качества ПО. Классификация моделей надежности ПО. Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Основные понятия и показатели надежности программных средств.  
 Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание дисциплины и размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: eios.imsit.ru

### 5.2. Темы письменных работ

1. История развития CASE-средств разработки программного обеспечения
2. Диаграммы развертывания
3. Методология разработки ПО RUP (Rational Unified Process)
4. Методология разработки ПО Crystal Clear
5. Среда dotNet (.NetFramework)
6. Измерение и оценка характеристик качества ПО
7. Роль стандартизации и сертификации в управлении качеством ПС
8. Виды тестирования ПО
9. Тестирование объектно ориентированных систем
10. Тестирование Веб-приложений
11. Принципы обеспечения безопасности ПО на различных стадиях его жизненного цикла: при планировании работ и проектном анализе ПО, в процессе его разработки, при приемо-сдаточных испытаниях, при эксплуатации ПО
12. Принципы криптографической защиты информации
13. Технологии аутентификации
13. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных
14. Сопровождение программного средства

### 5.3. Фонд оценочных средств

Оценочные средства для проведения промежуточной и текущей аттестации обучающихся прилагаются к рабочей программе. Оценочные и методические материалы хранятся на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля), а также размещены в электронной образовательной среде академии в составе соответствующего курса URL: eios.imsit.ru.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Боларев Б. П.	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=370818">http://znanium.com/catalog/document?id=370818</a>
Л1.2	Гагарина Л.Г., Федоров А.Р.	Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=372389">http://znanium.com/catalog/document?id=372389</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Ананьева Т. Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н.	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=378178">https://znanium.com/catalog/document? id=378178</a>
Л1.4	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=379461">http://znanium.com/catalog/document? id=379461</a>

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Черников Б. В.	Управление качеством программного обеспечения: Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=353084">http://znanium.com/catalog/document? id=353084</a>
Л2.2	Черников Б. В., Поклонов Б.Е.	Оценка качества программного обеспечения: Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, URL: <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=368962">http://znanium.com/catalog/document? id=368962</a>

### 6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>		
Э2	Электронная библиотечная система Ibooks . - Режим доступа: <a href="http://www.ibooks.ru">http://www.ibooks.ru</a>		
Э3	Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://imsit.ru">http://imsit.ru</a>		
Э4	Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ. - Режим доступа: <a href="https://www.intuit.ru/studies/courses">https://www.intuit.ru/studies/courses</a>		
Э5	Естественно-научный образовательный портал. - Режим доступа: <a href="http://www.en.edu.ru/">http://www.en.edu.ru/</a>		
Э6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>		
Э7	Электронная библиотечная система Znanium. - Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/">http://new.znanium.com/</a>		
Э8	Электронная библиотечная система BOOK.ru. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">http://www.book.ru</a>		
Э9	Электронные ресурсы Академии ИМСИТ. - Режим доступа: <a href="http://eios.imsit.ru/">http://eios.imsit.ru/</a>		

### 6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.3	MS Access 2016 СУБД Microsoft Access 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.4	MS Visio Pro 2016 Интегрированная среда разработки Microsoft Visio профессиональный 2016 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.5	MS Visual Studio Community Edition Среда разработки Microsoft Visual Studio 2022 Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.6	Windows XP Professional Операционная система – Windows XP Коробочная версия Windows Vista Starter и Vista Business Russian Upgrade Academic Open - Лицензионный сертификат № 42762122 от 21.09.2007		
6.3.1.7	Windows XP Professional Операционная система – Windows XP Windows 7 Starter LGG + Windows 7 Professional Upgrade. Лицензионный сертификат 48587685 от 02.06.2011		
6.3.1.8	MS Visual Studio Pro 2010 Среда разработки Microsoft Visual Studio Professional 2010 Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
120	Лаборатория «Программная инженерия и разработка программного обеспечения. Полигон киберспорт». Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600X/DDR4-2933 16Гб/SSD XPG GAMMIX S11 Pro 512Гб/NVIDIA GeForce GTX 1050 Ti/Realtek PCIe GbE Family Controller 40 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 ИБП CyberPower UT650EG 20 комплектов клавиатура+мышь 20 гарнитур Defenfer G-320 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 Интерактивная панель EliteBoard LR-75UT40i7

	работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Кабинет информатики, технологий и методов программирования.	MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL SMath Studio Klite Mega Codec Pack 10-Strike File search pro УМКК "Объектно-ориентированные технологии» УМКК "Основы алгоритмизации и программирования»	
119	Компьютерная лаборатория, Лаборатория технологии разработки баз данных Лаборатория системного и прикладного программирования, Лаборатория управления проектной деятельностью Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express AnyLogic Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007 gvSIG Desktop	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 20 мониторов 20 комплектов клавиатура+мышь 1 беспроводная точка доступа TP-Link TL-WA801ND
123	Компьютерная лаборатория Лаборатория вычислительной техники, архитектуры	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4 -2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь

	персонального компьютера и периферийных устройств Кабинет информационной безопасности Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
121	Компьютерная лаборатория Полигон администрирования сетевых систем Лаборатория технологий программирования Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC SMath Studio ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack	17 посадочных мест, рабочее место преподавателя 17 компьютеров P8H67/INTEL i5-2300/DDR3-1333-4Гб/SSD Flexis 120Gb/ WD5000AAKX/Radeon HD 6700/Realtek PCIe GBE 17 мониторов AOC e2243Fw 21,5” 17 комплектов клавиатура+мышь 1 коммутатор неуправляемый DES-1024D
122	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++.	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров H310M S2P/Intel(R) Core(TM) i3-8100 CPU @ 3.60GHz/DDR4-2400-16Гб/TS240GMTS820S/ Radeon RX 550 Series/Realtek Gaming GbE Family Controllе 20 мониторов Acer G246HYL 24” 20 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D 1 МФУ Brother DCP-1612WR

проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.		1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclipse Adobe Reader DC Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL Комплекс КРЕДО - Землеустройство и кадастры Klite Mega Codec Pack MS Office Standart 2007	
---	--	--	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в

домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во–вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях