

УТВЕРЖДАЮ
Директор БИТУ (филиала)
 Е.В. Кузнецова
« 29 » июня 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.01 Проектирование

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль):	Проектирование программного обеспечения мобильных робототехнических систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год набора:	2022
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

Программу составил(и):
канд.пед.наук доц. Яшин Д.Д.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Проектирование"

разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 25 мая 2023 г. протокол № 11 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929) 40.138. Профессиональный стандарт "ОПЕРАТОР МОБИЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 марта 2016 г. N 84н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2016 г., регистрационный N 41446)

Руководитель ОПОП

 _____ доцент, к.п.н. доцент Яшин Д.Д.

Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационные технологии и системы управления

Протокол от 29 июня 2023 г. № 11

И.о зав. кафедрой Одинокова Е.В.  _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**1.1. Цели:**

Освоение дисциплинарных компетенций по систематизации, а также практической реализации и внедрению программно-технических решений при разработке проектов по автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

1.2. Задачи:

- изучение особенностей электронной технической документации, применения интерактивных электронных технических руководств и организации документооборота в области управления жизненным циклом продукции, формирования документации в соответствии с действующими стандартами; систем управления документооборотом, документацией, конструкторскими изменениями; методики и этапов внедрения CALS/ИПИ-технологий, построения единого информационного пространства предприятия и используемых для этого программно-технических средств;
- формирование умения анализировать исследуемый объект и выбирать средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с требованиями CALS/ИПИ -технологий, определять цели, задачи, структуру проекта и комплекс мероприятий по внедрению данных средств и систем, осваивать принципы и технологии управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ -технологий и использовать их при разработке необходимой документации;
- формирование навыков получения и анализа нормативной, технической и прочей информации и использования современных систем для разработки различных частей технической документации и проектов по внедрению программно-технических решений в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ -технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Командообразование и лидерство	4	УК-3
2	Основы технологии бродильных производств и виноделия	4	ОПК-5, УК-1, УК-2
3	Теория систем и методы сетевого планирования и управления	4	ОПК-1, УК-1
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика	4	ОПК-2, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-3, УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-9, УК-6, УК-4, УК-8
5	Философия	4	УК-1, УК-5
6	Казачество на службе отечеству	2	УК-2, УК-5
7	Ознакомительная практика	2	УК-2, УК-4, ОПК-1, УК-5, УК-6, УК-7, УК-10, УК-1, ОПК-2, ОПК-8
8	Технологии самоорганизации и саморазвития личности	2	УК-6
9	Основы информационных технологий	1	УК-1, ОПК-2

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Интеллектуальное управление робототехническими комплексами и системами	7	ПКС-1
2	Математическое моделирование мобильных робототехнических систем	7	ПКС-1
3	Системное программное обеспечение мобильных робототехнических средств	7	ПКС-2
4	Преддипломная практика	8	ПКС-2, ПКС-3, ПКС-1

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	17	1/6	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП

Практические	32	32	32	32	64	64
В том числе в форме практ.подготовки			4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	40	40	40	40	80	80
Итого	72	72	72	72	144	144

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 5,6 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-1:Способен изменять параметры математической модели мобильного робототехнического средства

ПКС-1.1: Знает основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели

ПКС-1.2: Умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства

ПКС-1.3: Владеет инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства

ПКС-2:Способен подготавливать управляющие программы для мобильного робототехнического средства

ПКС-2.1: Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров

ПКС-2.2: Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде

ПКС-2.3: Владеет современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств

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, методики системного подхода для решения профессиональных задач

УК-1.2: Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

УК-1.3: Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

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 и методологические основы принятия управленческого решения

УК-2.2: Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ

УК-2.3: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах

УК-3:Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1: Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования

УК-3.2: Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста

УК-3.3: Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения

УК-3.4: Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

УК-3.5: Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

УК-3.6: Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

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, исходя из требований рынка труда

УК-6.2: Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

УК-6.3: Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1. Базовые технологии информационной поддержки жизненного цикла продукции. Организация электронного документооборота в жизненном цикле продукции						
1.1	Практическая работа 1. Организация электронного архива инженерной документации Краткое содержание: Понятие электронного технического документа (ЭТД). Формы представления ЭТД. ЭТД в процессе обращения. Структурирование информации в ЭТД. Уметь: осваивать принципы использования CALS/ИПИ -- технологий для управления жизненным циклом продукции и ее качеством при разработке навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ -технологий необходимой электронной документации. проводить анализ и выбирать на основе имеющейся информации средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с требованиями CALS/ИПИ - технологий; Владеть: навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ – технологий /Пр/	5	16	0	0	УК-1.2,УК-1.3,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.5,УК-3.6,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задание к практической работе
1.2	Практическая работа 2. Управление жизненным циклом электронного документооборота в PDM-системе Краткое содержание: Работа в PDM-системе. Управление жизненным циклом электронного документооборота в PDM-системе Уметь: осваивать принципы использования CALS/ИПИ --	5	16	0	0	УК-1.2,УК-1.3,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.5,УК-3.6,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-	Задание к практической работе

	<p>технологий для управления жизненным циклом продукции и ее качеством при разработке навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ -технологий необходимой электронной документации. проводить анализ и выбирать на основе имеющейся информации средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с требованиями CALS/ИПИ - технологий;</p> <p>Владеть: навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ – технологий /Пр/</p>					1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	
1.3	<p>Тема 1. Жизненный цикл продукции. Управление проектами при автоматизации жизненного цикла продукции. Электронный технический документ</p> <p>Краткое содержание:</p> <p>Понятие управления проектом. Типовые задачи и алгоритм управления проектом в области автоматизации этапов жизненного цикла продукции и повышения ее качества. Понятие электронного технического документа (ЭТД). Формы представления ЭТД. ЭТД в процессе обращения.</p> <p>Структурирование информации в ЭТД.</p> <p>Знать: принципы и технологии управления конфигурацией, проектами и бизнес- процессами при автоматизации этапов жизненного цикла продукции и повышении ее качества; основы организации документооборота в жизненном цикле продукции, системы управления документооборотом, документацией, конструкторскими изменениями</p> <p>Уметь: осваивать принципы использования CALS/ИПИ -- технологий для управления жизненным циклом продукции и ее качеством при разработке навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ -технологий</p>	5	40	0	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.4,УК-3.5,УК-3.6,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки Тестирование

	<p>необходимой электронной документации. проводить анализ и выбирать на основе имеющейся информации средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с требованиями CALS/ИПИИ - технологий;</p> <p>Владеть: навыками использования современных систем для разработки различных частей технической документации в области управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИИ – технологий /Ср/</p>						
1.4	<p>Подготовка и проведение зачета с оценкой</p> <p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач;</p> <p>необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения;</p> <p>типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования;</p> <p>понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда;</p> <p>основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;</p> <p>анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;</p> <p>разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ; действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет</p>	5	0	0	0	<p>УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.4,УК-3.5,УК-3.6,УК-6.1,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3</p>	<p>Вопросы к зачету</p> <p>Тестирование</p>

	<p>преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах; навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения; навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности; инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства; современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств /ЗаО/</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

	Раздел 2.Применение CALS/ИПИИ - технологий на предприятиях						
2.1	<p>Практическая работа 3. Разработка технологических маршрутов в PDM -системе Краткое содержание: Работа в PDM-системе. Разработка технологических маршрутов в PDM -системе Уметь определять цели, задачи, структуру проекта и комплекс мероприятий по внедрению программно- технических решений в области автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИИ - технологий; Владеть навыками разработки проектов по автоматизации управления жизненным циклом продукции, ее качеством и созданию единого информационного пространства предприятий на основе CALS/ИПИИ - технологий с использованием специализированных автоматизированных систем /Пр/</p>	6	16	0	0	УК-2.2,УК-2.3,УК-3.2,УК-3.3,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задание к практической работе
2.2	<p>Практическая работа 4. Разработка интерактивных электронных руководств по сопровождению изделий на этапах эксплуатации Краткое содержание: Основные этапы внедрения CALS/ИПИИ-технологий. Общая методика совершенствования бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями CALS/ИПИИ -технологий. Разработка концепции единого информационного пространства и плана внедрения CALS/ИПИИ - технологий. Уметь определять цели, задачи, структуру проекта и комплекс мероприятий по внедрению программно- технических решений в области автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИИ - технологий; Владеть навыками разработки проектов по автоматизации управления жизненным циклом продукции, ее качеством и созданию единого информационного пространства предприятий на основе CALS/ИПИИ - технологий с использованием специализированных автоматизированных систем /Пр/</p>	6	16	0	4	УК-1.2,УК-1.3,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.2,УК-3.3,УК-3.5,УК-3.6,УК-6.2,УК-6.3,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Задание к практической работе
2.3	<p>Тема 2. Концептуальные основы применения CALS/ИПИИ - технологий Краткое содержание: Системы автоматизации документооборота. Организация и автоматизация коллективной работы с документами. Средства</p>	6	40	0	0	УК-1.1,УК-1.2,УК-1.3,УК-2.1,УК-2.2,УК-2.3,УК-3.1,УК-3.2,УК-	Вопросы для самоподготовки Тестирование

	<p>управления электронными документами. Средства автоматизации документооборота. Обеспечение документацией на этапе эксплуатации изделий</p> <p>Понятие интерактивного электронного технического руководства (ИЭТР). Функции и классификация ИЭТР. Компоненты ИЭТР. Место ИЭТР в жизненном цикле продукции</p> <p>Знать особенности, методику и этапы внедрения CALS/ИПИ - технологий и построения интегрированной информационной среды (единого информационного пространства) предприятия</p> <p>Уметь определять цели, задачи, структуру проекта и комплекс мероприятий по внедрению программно- технических решений в области автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством на основе CALS/ИПИ - технологий;</p> <p>Владеть навыками разработки проектов по автоматизации управления жизненным циклом продукции, ее качеством и созданию единого информационного пространства предприятий на основе CALS/ИПИ - технологий с использованием специализированных автоматизированных систем /Ср/</p>					<p>3.3,УК- 3.4,УК- 3.5,УК- 3.6,УК- 6.1,УК- 6.2,УК- 6.3,ПКС- 1.1,ПКС- 1.2,ПКС- 1.3,ПКС- 2.1,ПКС- 2.2,ПКС-2.3</p>	
2.4	<p>Подготовка и проведение зачета с оценкой</p> <p>Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения; типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования; понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах; основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда; основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели; синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на</p>	6	0	0	0	<p>УК-1.1,УК- 1.2,УК- 1.3,УК- 2.1,УК- 2.2,УК- 2.3,УК- 3.1,УК- 3.2,УК- 3.3,УК- 3.4,УК- 3.5,УК- 3.6,УК- 6.1,УК- 6.2,УК- 6.3,ПКС- 1.1,ПКС- 1.2,ПКС- 1.3,ПКС- 2.1,ПКС- 2.2,ПКС-2.3</p>	<p>Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование</p>

	<p>выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров</p> <p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ; действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста; планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства; разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах; навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>общения; навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами; способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности; инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства; современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств /ЗаО/</p>							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

Технология организации самостоятельной работы

Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения

Технология поиска информации (Информационная технология)

Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

СРС – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Виды самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ и учебных методических комплексов дисциплин содержанием учебной дисциплины. При определении содержания самостоятельной работы студентов следует учитывать их уровень самостоятельности и требования к уровню самостоятельности выпускников для того, чтобы за период обучения искомый уровень был достигнут. Так, удельный вес самостоятельной работы при обучении в очной форме составляет до 50% от количества аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины, в заочной форме - количество часов, отведенных на освоение дисциплины, увеличивается до 90%. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий

для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
 - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
 - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.
- Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования индикаторов их достижения в процессе освоения ОПОП

ПКС-1:Способен изменять параметры математической модели мобильного робототехнического средства

Недостаточный уровень:

Не знает основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели

Не умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства

Не владеет инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства

Пороговый уровень:

Знает основы математической логики

Умеет осуществлять сравнительную оценку мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач

Владеет единичным инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства

Продвинутый уровень:

Знает основы математической логики и теории алгоритмов

Умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач

Владеет некоторым инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства

Высокий уровень:

Знает основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели

Умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства

Владеет основным инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства

ПКС-2:Способен подготавливать управляющие программы для мобильного робототехнического средства

Недостаточный уровень:

Не знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров

Не умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде

Не владеет современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств

Пороговый уровень:

Знает синтаксис выбранного языка программирования,

Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства

Владеет некоторыми современными языками программирования для мобильных робототехнических средств

Продвинутый уровень:

Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования

Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования

Владеет основными современными языками программирования для мобильных робототехнических средств

Высокий уровень:

Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров

Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде

Владеет основными современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Недостаточный уровень:

Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

Не умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

Не владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

Пороговый уровень:

Знает принципы сбора для решения профессиональных задач

Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные в профессиональной деятельности

Владеет навыками научного поиска с информационными источниками

Продвинутый уровень:

Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации для решения профессиональных задач

Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем в профессиональной деятельности

Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками

Высокий уровень:

Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач

Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности

Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

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

Недостаточный уровень:

Не знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения

Не умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ

Не владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах

Пороговый уровень:

Знает некоторые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов

Владеет методиками разработки цели и задач проекта

Продвинутый уровень:

Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы

Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план основные направления работ

Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта

Высокий уровень:

Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения

Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ

Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Недостаточный уровень:

Не знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования

Не умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста

Не владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения

Не знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

Не умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Не владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Пороговый уровень:

Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия

Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации

Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия

Знает понятие инклюзивной компетентности

Умеет планировать профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья

Владеет навыками взаимодействия в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья

Продвинутый уровень:

Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта

Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями

Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем

Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру

Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья

Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья

Высокий уровень:

Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования

Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста

Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения

Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Недостаточный уровень:

Не знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда

Не умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

Не владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности

Пороговый уровень:

Знает основные принципы самовоспитания

Умеет демонстрировать умение самоконтроля

Владеет способами управления своей познавательной деятельностью

Продвинутый уровень:

Знает основные принципы самовоспитания исходя из требований рынка труда

Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии

Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы

Высокий уровень:

Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда

Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутый: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
--	---	---	---

		присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Не знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
Не знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
Не умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
Не умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Не владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Не знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования
Не знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
Не умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Не владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
Не владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
Не знает основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели
Не умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства
Не умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ
Не владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения
Не владеет инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства
Не владеет современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств
Не умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
Не владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
Не знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров
Не знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
Не умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде
2. Пороговый уровень
Владеет некоторыми современными языками программирования для мобильных робототехнических средств
Знает понятие инклюзивной компетентности
Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства
Владеет навыками взаимодействия в социальной сфере с лицами с ограниченными возможностями здоровья
Знает основные принципы самовоспитания
Умеет демонстрировать умение самоконтроля

Владеет единичным инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства
Владеет способами управления своей познавательной деятельностью
Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Знает основы математической логики
Знает синтаксис выбранного языка программирования,
Умеет осуществлять сравнительную оценку мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач
Умеет планировать профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья
Владеет навыками научного поиска с информационными источниками
Знает принципы сбора для решения профессиональных задач
Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации
Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов
Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные в профессиональной деятельности
Знает некоторые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Владеет методиками разработки цели и задач проекта
Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия
3. Продвинутый уровень
Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план основных направлений работ
Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы
Знает основы математической логики и теории алгоритмов
Умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач
Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем
Владеет некоторым инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства
Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем в профессиональной деятельности
Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования
Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации для решения профессиональных задач
Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками
Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии
Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы
Знает основные принципы самовоспитания исходя из требований рынка труда
Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями
Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру
Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта
Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья
Владеет основными современными языками программирования для мобильных робототехнических средств
Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта
Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья
4. Высокий уровень
Умеет демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории
Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем; владеет технологиями ненасильственного общения
Умеет разрабатывать и отлаживать программные средства микропроцессорных систем, реализующих алгоритмы управления навесным оборудованием мобильного робототехнического средства, использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных, выявлять ошибки в программном коде
Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых

дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах
Знает синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на выбранном языке, стандартные библиотеки языка программирования, системы команд микроконтроллеров
Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия; имеет представление о природе конфликта и способах их регулирования
Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ
Умеет осуществлять сравнительную оценку и выбор модели мобильных робототехнических средств для решения конкретных задач, вносить коррективы в существующую математическую модель мобильного робототехнического средства
Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений
Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
Знает основы математической логики и теории алгоритмов, основные принципы построения математической модели
Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах
Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения
Владеет способами управления своей познавательной деятельностью и удовлетворять образовательные интересы и потребности
Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; умеет преодолевать стрессовые состояния и управлять эмоциями; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста
Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда
Владеет основным инструментарием моделирования движения мобильного робототехнического средства
Владеет основными современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения для мобильных робототехнических средств

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/зачет с оценкой/экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5-балльную.

Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Вопросы для самоподготовки

Тема 1. Управление конфигурацией в жизненном цикле продукции

1. В чем заключается сущность структурного подхода к разработке ИУС ?
2. системы автоматизации документооборота.
3. Приведите понятие интерактивного электронного технического руководства (ИЭТР).
4. Опишите системы управления проектными данными PDM (ProductDataManagement).
5. Опишите процесс проектирования технологических процессов. Системы CAM (ComputerAidedManufacturing).
6. Опишите системы CRC.
7. Опишите системы CRM
8. Назовите виды и формы представления структур систем: иерархия, сети, страты, эшелоны.
9. Системы расчетов и инженерного анализа. Системами CAE (Computer Aided Engineering)

10. Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (ComputerAidedDesign).

Тема 2. Концептуальные основы применения CALS/ИПИИ - технологий

1. В чем заключается состояние развития CALS-технологий в мировой экономике?
2. Приведите особенности информационной инфраструктуры России.
3. Опишите первоочередные задачи развития отечественной промышленности.
4. Назовите пилотные проекты в области апробации и внедрения CALS/ИПИИ-технологий в России.
5. Укажите место ИЭТР в жизненном цикле продукции.
6. В чем заключается обеспечение реализации основных направлений развития CALS/ИПИИ-технологий в промышленности России?
7. Назовите средства управления электронными документами. Средства автоматизации документооборота.
8. Опишите обеспечение документацией на этапе эксплуатации изделий.
9. Приведите функции и классификацию ИЭТР. Компоненты ИЭТР.
10. Назовите системы управления документооборотом, документацией, конструкторскими изменениями

Тесты текущего контроля

Тема 1. Управление конфигурацией в жизненном цикле продукции

1. В какой модели жизненного цикла каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкриментальная модель

2. Линейная последовательность выполнения стадий создания информационной системы. Другими словами, переход с одной стадии на следующую происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущей.

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкриментальная модель

3. Модель жизненного цикла, которая подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкриментальная модель

4. Достоинства каскадной модели ЖЦ

подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования.

Требования уточняются в результате разработки версий

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

5. Достоинства каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские)

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

6. Недостатки каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности

7. Достоинства спиральной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий критериям полноты и согласованности

10. К организационным процессам ЖЦ ПО относятся
управление проектами
создание инфраструктуры проекта
документирование
верификация

Тема 2. Концептуальные основы применения CALS/ИПИ - технологий

1. К организационным процессам ЖЦ ПО не относятся
управление проектами
создание инфраструктуры проекта
документирование
обучение

2. Процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа
разработка
эксплуатация
сопровождение
верификация

3. Результатами какого процесса, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы
управление проектами
создание инфраструктуры проекта
документирование
анализ

4. Основным недостатком каскадного подхода является существенное запаздывание с получением результатов получение ПО, не удовлетворяющую потребностям пользователям неполное завершение работ на каждом этапе определение момента перехода на следующий этап

5. Основная проблема спиральной модели существенное запаздывание с получением результатов получение ПО, не удовлетворяющую потребностям пользователям неполное завершение работ на каждом этапе определение момента перехода на следующий этап

6. Какой процесс позволяет оценить соответствие параметров разработки с исходными требованиями.
управление проектами
создание инфраструктуры проекта
документирование
проверка

7. Какой процесс связан с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ
управление проектами
создание инфраструктуры проекта
документирование
обучение

8. К основным процессам ЖЦ ПО не относятся
разработка
эксплуатация
сопровождение
верификация

9. К вспомогательным процессам ЖЦ ПО относятся
разработка
сопровождение
обеспечение качества
верификация

10. К вспомогательным процессам ЖЦ ПО не относятся
документирование
аудит
обеспечение качества
верификация
приобретение

Задания к практическим работам

Практическая работа 1. Организация электронного архива инженерной документации

1. Проведите анализ и выберите на основе имеющейся информации средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с требованиями CALS/ИПИ -технологий;
2. Опишите функции АИС электронный архив «Делис Архив»
3. Поведите анализ программы для электронного архива «Архивариус»
4. Опишите особенности АИС «ЭТЛАС»
5. Поведите анализ программы «1С:Документооборот»

Практическая работа 2. Управление жизненным циклом электронного документооборота в PDM-системе

1. Внесите в модель IDEF0 редактора ВРwin описание области, цели и точку зрения
2. Внесите в модель IDEF0 редактора ВРwin статус модели и источник информации
3. Сформируйте и выведете отчет описания модели IDEF0
4. В банке для автомобилистов имеется 2 окошечка, каждое из которых обслуживается одним кассиром и имеет отдельную подъездную полосу. Обе полосы расположены рядом. Создайте название контекстной диаграммы «Банк автомобилистов»
5. Создайте основные функции и элементы взаимодействия объекта «Банк автомобилистов».

Практическая работа 3. Разработка технологических маршрутов в PDM-системе

1. Определите цели, задачи, структуру проекта и комплекс мероприятий по внедрению программно- технических решений в области автоматизации управления жизненным циклом продукции
2. Осуществите декомпозицию контекстной диаграммы «Банк автомобилистов»
3. Добавьте блоки на диаграмме
4. После декомпозиции соедините получившиеся блоки дугами
5. Осуществите настройки для проведения стоимостного анализа в ВРwin

Практическая работа 4. Разработка интерактивных электронных руководств по сопровождению изделий на этапах эксплуатации

1. Опишите центры затрат в настройках в ВРwin

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету с оценкой:

(Компетенция УК-1)

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Назовите правила формализованного описания структуры системы, элементов данных и других ее компонентов с помощью схем, диаграмм, формальных и естественных языков
2. Назовите диаграмму потоков данных, совместно со словарями данных и спецификациями процессов или миниспецификациями
3. На какие два класса делятся задачи с позиции специфики разработки и вида программного обеспечения ?
4. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?
5. В чем состоит различие между диаграммой последовательностей и диаграммой кооперации?
6. Что такое диаграмма взаимодействия?
7. Разновидностью какой диаграммы UML являются диаграммы активностей?
8. Как называется процедура или техника генерации описаний компонентов ИС?
9. Что выступает ядром CASE-средства?
10. Назовите ПО, которое служит для контроля правильности построения диаграмм в заданной методологии проектирования ИС
11. Назовите средства, обеспечивающие комплексную поддержку разнородных требований к создаваемой системе
12. За счет чего осуществляется перенос существующей системы ПО в новую среду
13. В какой модели жизненного цикла каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков?
14. Назовите модель жизненного цикла, которая подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий
15. Опишите достоинства спиральной модели ЖЦ

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. Опишите достоинства каскадной модели ЖЦ
2. Назовите процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого этапа
3. Результатами какого процесса, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и соответствующие им диаграммы?
4. Что является основным недостатком каскадного подхода?
5. Назовите основную проблему спиральной модели
6. Какой процесс позволяет оценить соответствие параметров разработки с исходными требованиями.
7. Какой процесс связан с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ
8. Назовите наиболее удобный язык моделирования бизнес-процессов, где система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций.
9. Что составляет основу методологии IDEF0?

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. Внесите в модель IDEF0 редактора VPwin описание области, цели и точку зрения
2. Внесите в модель IDEF0 редактора VPwin статус модели и источник информации
3. Сформируйте и выведете отчет описания модели IDEF0
4. В банке для автомобилистов имеется 2 окошечка, каждое из которых обслуживается одним кассиром и имеет отдельную подъездную полосу. Обе полосы расположены рядом. Создайте название контекстной диаграммы «Банк автомобилистов»
5. Создайте основные функции и элементы взаимодействия объекта «Банк автомобилистов».
6. Осуществите декомпозицию контекстной диаграммы «Банк автомобилистов»
7. Добавьте блоки на диаграмме
8. После декомпозиции соедините получившиеся блоки дугами
9. Осуществите настройки для проведения стоимостного анализа в VPwin
10. Опишите центры затрат в настройках в VPwin
11. Задайте стоимость работ
12. Укажите частоту и продолжительность проведения работ
13. Приведите экспорт данных в EasyABC
14. Выведите отчет стоимостного анализа
15. Внесите собственные метрики в стоимостные показатели

(Компетенция УК-2)

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Что относится к правовым методам, обеспечивающим информационную безопасность?
2. Назовите основные источники угроз информационной безопасности
3. Назовите виды информационной безопасности
4. В чем заключаются цели информационной безопасности?
5. Назовите основные объекты информационной безопасности
6. В чем заключаются основные риски информационной безопасности?
7. Что относится к основным принципам обеспечения информационной безопасности?
8. Что являются основными субъектами информационной безопасности?
9. Что относится к основным функциям системы безопасности?
10. Что предполагает принцип недопущения информационной безопасности?
11. Что относится к основным типам средств воздействия на компьютерную сеть?
12. Что следует сделать, когда получен спам по e-mail с приложенным файлом?
13. В чем заключается принцип Кирхгофа?
14. Как расширяется ЭЦП?
15. В чем заключаются наиболее распространены угрозы информационной безопасности корпоративной системы?

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. Почему количественный анализ рисков в чистом виде не достижим?
2. Если используются автоматизированные инструменты для анализа рисков, почему все равно требуется так много времени для проведения анализа?
3. Какой из следующих законодательных терминов относится к компании или человеку, выполняющему необходимые действия, и используется для определения обязательств?
4. Что такое CobiT и как он относится к разработке систем информационной безопасности и программ безопасности?
5. Из каких четырех доменов состоит CobiT?
6. Что представляет собой стандарт ISO/IEC 27799?
7. Что является основными целями и задачами COSO?
8. Что было разработано, чтобы помочь странам и их правительствам построить законодательство по защите персональных данных похожим образом?
9. Как называется метод, в котором символы шифруемого текста перемещаются по определенным правилам внутри шифруемого блока этого текста?
10. Что представляет собой защита информации?
11. Чем вызваны естественные угрозы безопасности информации?
12. Назовите антивирус, который обеспечивает поиск вирусов в оперативной памяти, на внешних носителях путем подсчета и сравнения с эталоном контрольной суммы
13. Назовите антивирус, который не только находит зараженные вирусами файлы, но и "лечит" их, т.е. удаляет из файла тело программы вируса, возвращая файлы в исходное состояние
14. Назовите антивирус, который запоминает исходное состояние программ, каталогов и системных областей диска, когда компьютер не заражен вирусом, а затем периодически или по команде пользователя сравнивает текущее состояние с исходным?
15. Назовите антивирус, который представляет собой небольшую резидентную программу, предназначенную для обнаружения подозрительных действий при работе компьютера, характерных для вирусов

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. Зашифруйте алгоритмом Лемпеля-Зива текст "КОЛОКОЛ_ОКОЛО_КОЛОКОЛЬНИ".
2. Рассчитайте значение закрытого ключа в криптоалгоритме RSA, если параметры шифрования $p=7$ и $q=17$
3. Рассчитайте значение закрытого ключа в криптоалгоритме RSA, если параметры шифрования $p=3$ и $q=11$
4. Рассчитайте значение закрытого ключа в криптоалгоритме RSA, если параметры шифрования $p=11$ и $q=13$
5. Рассчитайте значение закрытого ключа в криптоалгоритме RSA, если параметры шифрования $p=3$ и $q=7$
6. Рассчитайте значение закрытого ключа в криптоалгоритме RSA, если параметры шифрования $p=5$ и $q=13$

(Компетенция УК-3)

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Раскройте понятие «конфиденциальность»
2. Раскройте понятие «целостность»
3. Раскройте понятие «аутентичность»
4. Раскройте понятие «апеллируемость»
5. Раскройте понятие «надежность»
6. Раскройте понятие «точность»
7. Раскройте понятие «контроль доступа»
8. Раскройте понятие «контролируемость»
9. В чем заключается контроль идентификации?
10. Что представляет собой троянская программа?
11. Что должен запрашивать любой удаленный терминал?
12. Какое предупреждение рекомендуется выводить на экран на входе в информационную систему?
13. Как должен подбираться пароль для входа в информационную систему?
14. Что должно происходить в момент отправки пакета подтверждения или отвержения пароля?
15. Что необходимо сделать с паролями по умолчанию?

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. В чем заключается комплексный поиск возможных методов доступа?
2. Что должно происходить с паролями через определенные промежутки времени?
3. Что должно происходить с неиспользуемыми в течение долгого времени именами регистрации?
4. Как должна реагировать система на ошибочные попытки войти в систему?
5. Назовите основные 4 возможные цели злоумышленников при атаке на сервер
6. Назовите основную цель атаки на рабочую станцию
7. Назовите основное средство атаки на рабочую станцию с целью получения данных, обрабатываемых, либо локально хранимых на ней
8. Назовите категорию схемы передачи информации, возможность считывания информации с которых ничем не контролируется
9. Опишите особенности прослушивания сетевого трафика при передаче по коаксиальному проводу
10. Опишите особенности прослушивания сетевого трафика при передаче по оптическому волокну
11. Опишите последовательность цветов проводов витой пары при прямом обжиме, который применяется для передачи данных компьютер – коммутатор – компьютер
12. Опишите последовательность цветов проводов витой пары при перекрестном обжиме, который применяется для передачи данных компьютер – компьютер
13. Назовите предназначение утилиты Ipconfig
14. Назовите предназначение утилиты tracert
15. Назовите предназначение утилиты ping

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. С помощью утилиты ipconfig определить IP адрес и физический адрес основного сетевого интерфейса компьютера, IP адрес шлюза, IP адреса DNS-серверов и используется ли DHCP.
2. Установите пароль на открытие файла в MS Word
3. Установите ограничение на форматирование текста установкой пароля в MS Word
4. Установите ограничение на редактирование текста установкой пароля в MS Word
5. Установите пароль на открытие файла в MS Excel
6. Установить защиту листа в MS Excel.
7. Установить защиту книги в MS Excel
8. Защитите все ячейки листа кроме одной.
9. Защитите один столбец листа.
10. Защитите только одну ячейку листа.
11. Вставьте изображение на лист и защитите только его
12. Зашифруйте текстовый файл программой Visual AES 1.1
13. Зашифруйте текстовый файл программой DX Secure 4.0
14. Зашифруйте текстовый файл программой CryptoFan 2
15. Зашифруйте текстовый файл программой Codefile

(Компетенция УК-6)

Вопросы для проверки уровня обученности "знать":

1. Какие виды информации существуют и как они классифицируются?
2. Что такое информационный поток и какие его особенности?
3. Какие модели данных существуют в информатике и как они используются?
4. Что такое алгоритм и как он используется в информатике?
5. Какие принципы лежат в основе машинного обучения и какие задачи оно решает?
6. Что такое базы данных и как они используются для хранения и управления информацией?
7. Какие существуют типы операционных систем и как они отличаются друг от друга?
8. Что такое процессор и как он обрабатывает информацию?
9. Какие существуют виды памяти в компьютере и как они используются?
10. Какие существуют виды сетей и как они используются для передачи информации?
11. Что такое протоколы сетевой связи и как они управляют передачей данных?
12. Какие существуют алгоритмы сжатия данных и как они работают?

Вопросы для проверки уровня обученности "уметь":

1. Напишите коммутативный закон умножения
2. Напишите коммутативный закон сложения
3. Напишите дистрибутивный закон умножения
4. Напишите дистрибутивный закон сложения
5. Напишите ассоциативный закон умножения
6. Напишите ассоциативный закон сложения
7. Напишите закон Де Моргана умножения
8. Напишите закон Де Моргана сложения
9. Напишите закон двойного отрицания
10. При помощи какой функции в Excel возможно организовать пороговую функцию при построении модели персептрона
11. Каким образом добавить на ленту в Excel пункт меню Разработчик?
12. При каком включенном режиме в Excel имеется возможность двойным щелчком перейти в режим написания программного кода?
13. Что подразумевает условное форматирование в Excel?
14. Каким образом назначить макрос к кнопке в Excel?
15. Назовите объект в VBA, который возвращает диапазон ячеек минимум - одна ячейка, максимум - весь лист

Вопросы для проверки уровня обученности "владеть":

1. Определите результат логической операции x И (1 ИЛИ y) И x ИЛИ y при $x=0$ и $y=1$
2. Определите результат операции x И (1 ИЛИ y) И НЕ(x ИЛИ y) при $x=0$ и $y=1$
3. Определите результат операции НЕ (x И (1 ИЛИ y)) И НЕ(x ИЛИ y) при $x=0$ и $y=1$
4. Определите результат операции НЕ (x) ИЛИ x И (НЕ(x) И y) при $x=0$ и $y=1$
5. Определите результат операции НЕ (x ИЛИ y ИЛИ (НЕ (x И y))) при $x=0$ и $y=1$
6. Определите результат операции x И НЕ(x) ИЛИ y при $x=0$ и $y=1$
7. Определите результат операции x И (1 ИЛИ y) И x ИЛИ y при $x=1$ и $y=1$
8. Определите результат операции x И (1 ИЛИ y) И НЕ(x ИЛИ y) при $x=1$ и $y=1$
9. Определите результат операции НЕ (x И (1 ИЛИ y)) И НЕ(x ИЛИ y) при $x=1$ и $y=1$
10. Напишите формулу, при которой образуется взвешенная сумма персептрона, если у нейрона есть n входов x_i , y каждого из которого есть вес w_i
11. Напишите формулу, при которой образуется взвешенный входной сигнал персептрона, если у нейрона есть n входов x_i , y каждого из которого есть вес w_i
12. Назовите свойство объекта Range в VBA, которое возвращает или задает значение ячейки
13. Напишите структуру неполной формы ветвления на VBA
14. Напишите структуру функции ЕСЛИ в Excel
15. Где и в чем заключается настройка безопасности Excel для организации запуска макросов?

(Компетенция ПКС-1)

Знать:

1. Что изучает «кинематика» ?
2. Как называется линия, которую описывает движущаяся точка по отношению к данной системе отсчета
3. Как называется тело, которое ни при каких условиях не может деформироваться?
4. Как называется движение, если на всех участках траектории средняя скорость одинакова?
5. Как называется предел, к которому стремится отношение перемещения тела в окрестности этой точки ко времени при неограниченном уменьшении интервала?
6. Назовите характеристику неравномерного движения
7. Назовите временную меру повторности движений
8. Назовите единицу измерения равномерность ускорения в СИ
9. Назовите движение, при котором тело брошено вертикально вниз
10. Назовите движение, при котором все точки тела движутся по траектории, которой является окружность
11. Что такое угол?
12. Как называется отношение угла поворота его радиус-вектора ко времени, за которое совершен поворот
13. Как называется отношение изменения угловой скорости ко времени этого изменения, вычисленное в очень маленьком интервале данной точки траектории
14. Напишите формулу длительности движения
15. Напишите формулу центростремительного ускорения

Уметь:

1. Напишите единицу измерения ускорения
2. Напишите формулу, выражающую второй закон Ньютона
3. Сила притяжения яблока к Земле равна 2 Н. С какой по модулю силой яблоко притягивает к себе Землю?
4. От чего зависит сила всемирного тяготения?
5. Под действием силы 10 Н тело получает ускорения 5 м/с². Какова масса тела?
6. Чему равен коэффициент трения скольжения? Если тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н.
7. Напишите коммутативный закон умножения
8. Напишите коммутативный закон сложения
9. Напишите дистрибутивный закон умножения
10. Напишите дистрибутивный закон сложения

Владеть:
Приложение 1

(Компетенция ПКС-2)

Знать:

1. Для чего используется оператор if ?
2. Что означает ошибка: No such file or directory?
3. Как выполняется процедура void setup() ?
4. Что следует прописать для вывода переменной X на монитор порта ?
5. Как выполняется процедура void loop() ?
6. С каким напряжением работает цифровой выход на Ардуино , как «источник питания» ?
7. Что означает ошибка «'LED' was not declared in this scope»?
8. Что и в каком разделе необходимо написать, чтобы включить светодиод один раз в начале программы
9. Что расположено на портах RX0 и TX1 ?
10. Какая команда используется для считывания значений с цифрового входа ?
11. Что необходимо сделать, если при загрузке скетча появилась ошибка «programmer is not responding» ?
12. Назначение функции delay()
13. На каких портах находится последовательная шина I2C ?
14. Какой тип данных использовать, чтобы более точно измерить температуру
15. Для чего используется цикл for ?

Уметь:

1. Какой тип данных используется для хранения чисел в диапазоне от 0 до 255 ?
2. Напишите ветвление в котором, если переменная value=1 необходимо выводить сигнал на 13 пин
3. Какая функция используется для назначения режима работы пинов Arduino ?
4. Что используется для включения библиотек в скетч ?
5. Какая команда используется для считывания значений с аналогового входа ?
6. Какова правильная полярность подключения светодиода?
7. В чем необходимо обязательно убедиться перед загрузкой программы в контроллер Arduino?
8. Что используется для назначения режима работы пинов Arduino ?
9. Каким образом выполняется процедура void setup()
10. Как работает «=>»?
11. Назначение функции delay()
12. Какая команда используется для считывания значений с аналогового входа ?
13. Какая команда используется для считывания значений с цифрового входа ?
14. Напишите ветвление в котором, если переменная push=1 необходимо выводить сигнал на 13 пин
15. Назначение функции pinMode()

Владеть:

1. Напишите функцию движения вперед четырех приводного мобильного шасси. В программе объявлены переменные для хранения состояния моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2
2. Напишите функцию поворота налево с блокировкой левых колес четырех приводного мобильного шасси. В программе объявлены переменные для хранения состояния моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2
3. motor_R2
4. Напишите функцию поворота направо с блокировкой правых колес четырех приводного мобильного шасси. В программе объявлены переменные для хранения состояния моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2
5. Напишите функцию движение назад четырех приводного мобильного шасси. В программе объявлены переменные для хранения состояния моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2
6. Напишите функцию блокировку всех колес четырех приводного мобильного шасси. В программе объявлены переменные для хранения состояния моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2
7. В программе объявлены переменные для хранения состояния портов моторов int motor_L1 , motor_L2 ; int motor_R1 , motor_R2. Переводите указанные порты в состояние вывода данных
8. Опишите инициализацию запуска IR-приемника
9. Опишите команду указания скорости передачи данных по Bluetooth
10. Переведите пины left sensor_line, right sensor_line в состояние ввода данных
11. Установите скорость порта связи с ПК
12. Подключите в программе библиотеку для управления сервомоторами Servo . h
13. Присоедините в программе сервомотор к 12-му пину Arduino
14. Поверните в программе вал сервомотора в положение 10 °
15. Напишите в программе плавный запуск двигателя ENA с помощью ШИМ
16. Напишите в программе плавное вращение двигателя ENA с помощью ШИМ

Итоговое тестирование

(Компетенция УК-1)

1. В какой модели жизненного цикла каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков
- каскадная модель
спиральная модель
экстремальное программирование
инкрементальная модель

3. Модель жизненного цикла, которая подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования. Требования уточняются в результате разработки версий.

каскадная модель

спиральная модель

экстремальное программирование

инкриментальная модель

4. Достоинства каскадной модели ЖЦ

подразумевает разработку в виде последовательности версий, но в начале проекта определены не все требования.

Требования уточняются в результате разработки версий

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

5. Достоинства каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские)

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

результаты разработки доступны заказчику только в конце проекта

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

6. Недостатки каскадной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий

критериям полноты и согласованности

7. Достоинства спиральной модели ЖЦ

выполняемые в четкой последовательности стадии позволяют уверенно планировать сроки выполнения работ и

соответствующие ресурсы (денежные, материальные и людские).

основана на точной формулировке исходных требований к информационной системе. Реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично

реальный процесс разработки информационной системы редко полностью укладывается в такую жесткую схему

на каждой стадии формируется законченный набор документации, программного и аппаратного обеспечения, отвечающий

критериям полноты и согласованности

8. К основным процессам ЖЦ ПО относятся

приобретение

поставка

документирование

управление конфигурацией

9. К основным процессам ЖЦ ПО относятся

разработка

эксплуатация

обеспечение качества

верификация

10. К организационным процессам ЖЦ ПО относятся

управление проектами

создание инфраструктуры проекта

документирование

верификация

11. К организационным процессам ЖЦ ПО не относятся

управление проектами

создание инфраструктуры проекта

документирование

обучение

12. Процесс определения того, отвечает ли текущее состояние разработки, достигнутое на данном этапе, требованиям этого

этапа

разработка

эксплуатация

сопровождение

верификация

13. Результатами какого процесса, в частности, являются функциональные модели, информационные модели и

соответствующие им диаграммы

управление проектами

создание инфраструктуры проекта

документирование

анализ

14. Основным недостатком каскадного подхода является

существенное запаздывание с получением результатов

получение ПО, не удовлетворяющую потребностям пользователям

медленное завершение работ на каждом этапе

Разработка аппаратных средств обеспечения правовых данных

Разработка и установка во всех компьютерных правовых сетях журналов учета действий

Разработка и конкретизация правовых нормативных актов обеспечения безопасности

2. Основными источниками угроз информационной безопасности являются все указанное в списке:

Хищение жестких дисков, подключение к сети, инсайдерство

Перехват данных, хищение данных, изменение архитектуры системы

Хищение данных, подкуп системных администраторов, нарушение регламента работы

3. Виды информационной безопасности:

Персональная, корпоративная, государственная

Клиентская, серверная, сетевая

Локальная, глобальная, смешанная

4. Цели информационной безопасности – своевременное обнаружение, предупреждение:

несанкционированного доступа, воздействия в сети

инсайдерства в организации

чрезвычайных ситуаций

5. Основные объекты информационной безопасности:

Компьютерные сети, базы данных

Информационные системы, психологическое состояние пользователей

Бизнес-ориентированные, коммерческие системы

6. Основными рисками информационной безопасности являются:

Искажение, уменьшение объема, перекодировка информации

Техническое вмешательство, выведение из строя оборудования сети

Потеря, искажение, утечка информации

7. К основным принципам обеспечения информационной безопасности относятся:

Экономической эффективности системы безопасности

Многоплатформенной реализации системы

Усиления защищенности всех звеньев системы

8. Основными субъектами информационной безопасности являются:

руководители, менеджеры, администраторы компаний

органы права, государства, бизнеса

сетевые базы данных, фаерволлы

9. К основным функциям системы безопасности можно отнести все перечисленное:

Установление регламента, аудит системы, выявление рисков

Установка новых офисных приложений, смена хостинг-компания

Внедрение аутентификации, проверки контактных данных пользователей

10. Принципом информационной безопасности является принцип недопущения:

Неоправданных ограничений при работе в сети (системе)

Рисков безопасности сети, системы

Презумпции секретности

11. Принципом политики информационной безопасности является принцип:

Невозможности миновать защитные средства сети (системы)

Усиления основного звена сети, системы

Полного блокирования доступа при риск-ситуациях

12. Принципом политики информационной безопасности является принцип:

Усиления защищенности самого незащищенного звена сети (системы)

Перехода в безопасное состояние работы сети, системы

Полного доступа пользователей ко всем ресурсам сети, системы

13. Принципом политики информационной безопасности является принцип:

Разделения доступа (обязанностей, привилегий) клиентам сети (системы)

Одноуровневой защиты сети, системы

Совместимых, однотипных программно-технических средств сети, системы

14. К основным типам средств воздействия на компьютерную сеть относятся:

Компьютерный сбой

Логические закладки («мины»)

Аварийное отключение питания

15. Когда получен спам по e-mail с приложенным файлом, следует:

Прочитать приложение, если оно не содержит ничего ценного – удалить

Сохранить приложение в папке «Спам», выяснить затем IP-адрес

генератора спама

Удалить письмо с приложением, не раскрывая (не читая) его

(Компетенция УК-3)

1. Гарантия того, что конкретная информация доступна только тому кругу лиц, для кого она предназначена;

нарушение этой категории называется хищением либо раскрытием информации

конфиденциальность

целостность

аутентичность

апеллируемость

2. Гарантия того, что информация сейчас существует в ее исходном виде, то есть при ее хранении или передаче не

было произведено несанкционированных изменений; нарушение этой категории называется фальсификацией сообщения

конфиденциальность

целостность

аутентичность

апеллируемость

3. Гарантия того, что источником информации является именно то лицо, которое заявлено как ее автор; нарушение этой категории также называется фальсификацией, но уже автора сообщения

конфиденциальность

целостность

аутентичность

апеллируемость

4. Гарантия того, что при необходимости можно будет доказать, что автором сообщения является именно заявленный человек, и не может являться никто другой; отличие этой категории от предыдущей в том, что при подмене автора, кто-то другой пытается заявить, что он автор сообщения, а при нарушении апеллируемости – сам автор пытается "откеститься" от своих слов, подписанных им однажды.

конфиденциальность

целостность

аутентичность

апеллируемость

5. Гарантия того, что система ведет себя в нормальном и внештатном режимах так, как запланировано

надежность

точность

контроль доступа

контролируемость

6. Уровень модели OSI, который отвечает за доставку больших сообщений по линиям с коммутацией пакетов. Так как в подобных линиях размер пакета представляет собой обычно небольшое число (от 500 байт до 5 килобайт), то для передачи больших объемов информации их необходимо разбивать на передающей стороне и собирать на приемной.

Физический уровень

Канальный уровень

Сетевой уровень

Транспортный уровень

Сеансовый уровень

7. Уровень модели OSI, который отвечает за процедуру установления начала сеанса и подтверждение (квитирование) прихода каждого пакета от отправителя получателю.

Физический уровень

Канальный уровень

Сетевой уровень

Транспортный уровень

Сеансовый уровень

8. Непредусмотренное взаимодействие данных между собой и данных с кодом

Интерференция

Нарушение неявных ограничений

Нет верного ответа

9. Какая утилита позволяет определить настройки компьютера для подключения к локальной сети и к сети Internet

Ipconfig

ping

tracert

Whois

10. При помощи какой утилиты возможно исследование топологии фрагментов сети Internet

Ipconfig

ping

tracert

Whois

11. Для зашифровки и расшифровки сообщения используется один и тот же блок информации (ключ)

Симметричные криптоалгоритмы

Асимметричные криптоалгоритмы

Тайнопись

Нет верного ответа

12. Алгоритм таков, что для зашифровки сообщения используется один ("открытый") ключ, известный всем желающим, а для расшифровки – другой ("закрытый"), существующий только у получателя.

Симметричные криптоалгоритмы

Асимметричные криптоалгоритмы

Тайнопись

Нет верного ответа

13. Отправитель и получатель производят над сообщением преобразования, известные только им двоим

Симметричные криптоалгоритмы

Асимметричные криптоалгоритмы

Тайнопись

Нет верного ответа

14. В зависимости от характера воздействий, производимых над данными, алгоритмы подразделяются на

Перестановочные и подстановочные

Симметричные криптоалгоритмы и асимметричные криптоалгоритмы

Потоковые и блочные

Нет верного ответа

Нет верного ответа

(Компетенция УК-6)

1. Российская компания – разработчик оборудования для сортировки мусора на базе искусственного интеллекта.

Nevlabs

Эстет

Гурман

Российский экологический оператор

2. Базовым элементом любой нейронной сети является

Нейрон

Перцептрон

Предикат

Синапс

3. Организация, которая осуществляет деятельность в области обращения с твердыми коммунальными отходами в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами, указами Президента Российской Федерации, актами Правительства Российской Федерации и своим уставом называется

Nevlabs

Эстет

Гурман

Российский экологический оператор

4. Связи, по которым выходные сигналы одних нейронов поступают на входы других, называют

Нейрон

Перцептрон

Предикат

Синапсами

5. Концепция возобновляемого производства и потребления при максимальном использовании ресурсов, исключение отходов и негативного влияния на природу называется

экономикой замкнутого цикла

экономикой разомкнутого цикла

экологической экономикой

зеленой экономикой

6. Нейронная сеть, которая представляет собой алгоритм для выполнения двоичной классификации называется

Нейрон

Перцептрон

Предикат

Синапс

7. Метод в искусственном интеллекте, который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг называется

Нейронная сеть

Перцептрон

Предикат

Нейрон

8. Линейный алгоритм классификации, принцип работы которого основан на модели нервной клетки - нейрона называется

Однослойный перцептрон

Многослойный перцептрон (по Розенблатту)

Перцептрон с обратной связью

Многослойный перцептрон (по Румельхарту)

9. Линейный классификатор, то есть алгоритм, который классифицирует объект путем разделения двух категорий прямой называется

Нейрон

Перцептрон

Предикат

Синапс

10. Самый первый представитель слоистых искусственных нейронных сетей является

Нейрон

Перцептрон

Предикат

Синапс

11. На какое количество классов может разделить однослойный перцептрон множество входных сигналов

2

4

6

8

12. Нейронная сеть, в которой сигналы от входного слоя сразу подаются на выходной слой, который и преобразует сигнал и сразу же выдает ответ называется

однослойной нейронной сетью

двуслойной нейронной сетью

трехслойной нейронной сетью

многослойной нейронной сетью

13. Нейронная сеть, состоящая из входного, выходного и расположенного(ых) между ними одного (нескольких)

Range
Address
Cells
Value

15. Назовите свойство объекта Range в VBA, которое возвращает или задает значение ячейки

Range
Address
Cells
Value

16. Человеческий мозг - это:

огромное хранилище знаний
мышление
сознание
интуитивное мышление

17. Программная система ИИ должна иметь

все элементы, составляющие процесс принятия решения человеком
главные элементы, влияющие на процесс принятия решения человека
интуитивное мышление
второстепенные элементы

18. С учетом архитектуры экспертной системы знания целесообразно делить на:

достоверные и недостоверные
интерпретируемые и не интерпретируемые
вспомогательные и поддерживающие
базовые и поддерживающие

19. Управляющие знания можно разделить на: А) технологические и семантические

факты и исполняемые утверждения
предметные знания, управляющие знания и знания о представлении
фокусирующие и решающие

20. Факты - это...

отношения или свойства, о которых, известно, что они имеют значение истина
общность правил
достоверные знания полученные логически
связанные отношения, они позволяют логически выводить одну информацию из другой

(Компетенция ПКС-1)

1. В разделе «кинематика» изучается:

механическое движение без выяснения причин этого движения
механическое движение с выяснениями причин этого движения
двигательную деятельность живых существ
механические явления, сопровождающие процессы жизнедеятельности

2. Линия, которую описывает движущаяся точка по отношению к данной системе отсчета - это:

Путь
траектория
точка отсчета

г) материальная точка

3. Тело, которое ни при каких условиях не может деформироваться, называется

абсолютно упругое тело
абсолютно неупругое тело
абсолютно твердое тело
относительно неупругое тело

4. Если на всех участках траектории средняя скорость одинакова, то движение называется:

Равноудаленным
удлиненным
равномерным
динамичным

5. Предел, к которому стремится отношение перемещения тела в окрестности этой точки ко времени при неограниченном уменьшении интервала - это:

мгновенная скорость
равномерная скорость
скачкообразная скорость
динамика

6. Характеристика неравномерного движения:

Скорость
частота
ускорение
время

7. Временная мера повторности движений - это:

ритм движений
быстрота движений
равномерность движений

темп движений

8. Равномерность ускорения в СИ измеряется в:

а) м/с²

б) м/с

в) Вт

г) км/м

9. Если тело брошено вертикально вниз, то траектория - вертикальный отрезок, а движение является:

а) равнозамедленным

б) равнопеременным

в) равноускоренным

г) равномерным

10. Движение, при котором все точки тела движутся по траектории, которой является окружность

а) вращательное движение

б) поступательное движение

в) равноускоренное движение

г) колебательное движение

11. В механике сила обозначается

а) R

б) t

в) a

г) F

12. В механике единицей измерения ускорения является

а) м/с

б) м/с²

в) м²/с

г) м²

13. Формула, выражающая второй закон Ньютона

а) $F=ma$

б) $F=mg$

14. Сила притяжения яблока к Земле равна 2 Н. С какой по модулю силой яблоко притягивает к себе Землю?

а) 2 Н

б) -2 Н

в) 0 Н

г) 20 Н.

15. Сила всемирного тяготения зависит

а) от ускорения свободного падения,

б) только от массы тел

в) от массы тел и расстояния между ними

г) от среды, в которую помещены тела

16. Утверждение, что материальная точка покоится или движется равномерно прямолинейно, если на нее не действуют другие тела или действие других тел скомпенсировано:

а) верно при любых условиях

б) верно для инерциальных систем отсчета

в) верно для неинерциальных систем отсчета

г) неверно ни для каких систем отсчета

17. Под действием силы 10 Н тело получает ускорения 5 м/с². Какова масса тела?

а) 2 кг

б) 0,5 кг

в) 50 кг

г) 15 кг

18. Космонавт, находясь на Земле, притягивается к ней с силой 700 Н. С какой приблизительно силой он будет притягиваться к Марсу, находясь на его поверхности? Радиус Марса в 2 раза, а масса – в 10 раз меньше чем у Земли.

а) 70 Н

б) 140 Н

в) 210 Н

г) 280 Н

19. Мальчик массой 50 кг совершает прыжок в высоту. Сила тяжести, действующая на него во время прыжка примерно равна

а) 500 Н

б) 50 Н

в) 5 Н

г) 0 Н.

20. Тело равномерно движется по плоскости. Сила давления тела на плоскость равна 20 Н, сила трения 5 Н. Коэффициент трения скольжения равен

а) 0,8

б) 0,25

в) 0,75

г) 0,2

(Компетенция ПКС-2)

1. Оператор if используется для

выполнения условий в круглых скобках

2. Ошибка: No such file or directory

означает, что не найдена библиотека

означает, что пропущена скобка

означает, что не закрыта скобка

3. Процедура void setup() выполняется

все время, пока включена плата Arduino

только один раз

один раз при включении платы Arduino

4. Для вывода переменной X на монитор порта следует прописать

Serial.print(X);

Serial.print("X");

Serial.println("X");

5. Процедура void loop() выполняется

только один раз

один раз при включении платы Arduino

все время, пока включена плата Arduino

6. Цифровой выход на Ардуино работает, как «источник питания» с напряжением

1 Вольт

5 Вольт

3,3 Вольт

7. Что означает ошибка «'LED' was not declared in this scope»?

в функции pinMode() не использовано имя порта LED

не закрыта скобка или нет точки запятой после LED

в скетче не объявлена переменная LED

8. Чтобы включить светодиод один раз в начале программы

функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void setup()

функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void loop()

функцию digitalWrite() следует написать в процедуре void setup()

9. На портах RX0 и TX1 расположена

последовательная шина SPI

последовательная шина I2C

последовательная шина UART

10. Для считывания значений с цифрового входа используется команда

digitalRead();

digitalWrite();

analogRead();

11. Для хранения чисел в диапазоне от 0 до 255 используется

тип данных boolean

тип данных unsigned int

тип данных byte

12. В какой строчке нет ошибки

if (value==1) digitalWrite(13,HIGH);

if (value>1); digitalWrite(13,HIGH);

if (value>=1) digitalWrite(13,1);

13. Для назначения режима работы пинов Arduino используется

функция pinMode()

функция digitalWrite()

директива #define

14. Для включения библиотек в скетч используется

директива #include

директива #define

процедура void loop()

15. Для считывания значений с аналогового входа используется команда

analogRead();

analogWrite();

digitalRead();

16. Какова правильная полярность подключения светодиода?

Длинная ножка (анод) к «минусу» питания, короткая ножка (катод) – к «плюсу»

Длинная ножка (катод) к «плюсу» питания, короткая ножка (анод) – к «минусу»

Длинная ножка (анод) к «плюсу» питания, короткая ножка (катод) – к «минусу»

17. В чем необходимо обязательно убедиться перед загрузкой программы в контроллер Arduino?

Выбран тип платы

В коде созданы макроопределения

Плата физически подключена к компьютеру

Выбран порт, к которому подключена плата

18. Для назначения режима работы пинов Arduino используется:

директива #define

функция pinMode()

функция digitalWrite()

функция digitalWrite()

19. Процедура void setup() выполняется*

только один раз

один раз при включении платы Arduino

все время, пока включена плата Arduino

20. Как работает «=»?

Это оператор сравнения

Это оператор присваивания, он помещает значение, расположенное справа от него, в переменную, стоящую слева

Это оператор присваивания, он делает оба операнда равными большему из них

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по работе с конспектом лекций

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуральный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например: индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы; фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы; решение задач и упражнений по образцу; решение вариантных задач и упражнений; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности. выполнение контрольных работ; работу с тестами. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы

предполагает: изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы); выполнение необходимых расчетов и экспериментов; оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам; по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементами:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырем сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата. Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный

материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат, дипломная работа):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить

степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис). Эссе должно содержать ссылки на источники. Оригинальность текста должна быть от 80% по программе антиплагиата.

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного

владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у обучающегося в процессе изучения учебного материала. Однако тестирование не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной экономической литературы. Зачет завершает изучение определенного раздела учебного курса и должен показать умение обучающегося использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи тестирования при ответах на экзаменационные вопросы. Тестирование может проводиться в устной или письменной форме. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 2-3 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым обучающимся или беседы в небольших группах (3-5 человек). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. Проведение тестирования позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к промежуточной аттестации.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

В ходе подготовки к зачету студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Пачкин С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции. Ч. I [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 111 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134300
Л.1.2	Пачкин С. Г. Автоматизация управления жизненным циклом продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018. - 111 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104
Л.1.3	Фомичев А. Н. Управление проектами [Электронный ресурс]: учебник. - Москва: Дашков и К°, 2023. - 258 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696997
7.1.2. Дополнительная литература	
Л.2.1	Лауферман О. В., Лыгина Н. И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 75 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Kaspersky Endpoint Security

7.2.2	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.3	Microsoft®WINHOME 10 Russian Academic OLP ILicense NoLevel Legalization GetGenuine
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/
7.3.6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: http://window.edu.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	<p>Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-122 - Лаборатория «Программное обеспечение управления проектами» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук; Проектор; Экран; Классная доска; 17 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Лабораторное оборудование и лабораторные установки: робототехнические комплексы на платформе контроллера MindStorm EV3; рабочее место студента «Программирование микроконтроллеров Arduino»; Лабораторная установка «Автоматизация регулирования основных параметров технологических процессов»; Лабораторная установка «Автономная автоматизированная система отопления»</p>
-----	--

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

=====

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы
Руководитель ОПОП
канд. техн. наук, доц. Полевщиков И.А. _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Информационные технологии и системы управления
Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Одинокова Е.В. _____