МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра Информационные технологии, электроэнергетики и систем управления



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология разработки программного обеспечения»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**09.04.01-Информатика и вычислительная техника**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Информационное и программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**заочная**
Год начала обучения	**2021**

Чебоксары, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Пикина Наталия Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных технологий, электроэнергетики и систем управления

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры Информационных технологий, электроэнергетики и систем управления (протокол № 10 от 10.04.2021).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» являются:

- формирование знаний в области технологий проектирования, программирования и оценки качества программного обеспечения и методов его повышения.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 - Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения»	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	C/01.7 Управление инфраструктурой коллективной среды разработки
		C/02.7 Управление рисками разработки программного обеспечения
		C/03.7 Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ
06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	F/02.7 Документирование ошибок в работе сетевых устройств и программного обеспечения

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенций**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Перечень планируемых результатов обучения**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка, тестирование программного обеспечения, управление рисками процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	ПК-1 Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения	Знать: программное обеспечение. Уметь: разрабатывать программное обеспечение. Владеть: методологией разработки программного обеспечения.
		ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки программного обеспечения	Знать: классификацию программного обеспечения. Уметь: применять методы разработки программ. Владеть: навыками разработки программного обеспечения в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности.
		ПК-1.3. Владеть: выбор инструментальных средств разработки программного обеспечения	Знать: инструментальные средства разработки программ. Уметь: самостоятельно разрабатывать программное обеспечение. Владеть: навыками и способами выбора инструментальных средств разработки программного обеспечения .

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.2 «Технологии разработки программного обеспечения» реализуется в рамках учебного плана обучающихся заочной форм

обучения в части формируемой участниками образовательных отношений (вариативная часть).

Дисциплина базируется на курсах дисциплин, входящих в модули дисциплин и является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная практика: преддипломная практика, итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы (288 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	2
лекции	6
лабораторные занятия	8
семинары и практические занятия	6
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	*21,3*
Самостоятельная работа	*266,7*

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Принципы и методология разработки программных продуктов	2	2	2	77	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Технологии разработки программных продуктов	2	2	2	77	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Технологии разработки мобильных приложений	2	4	2	77	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1				

Контроль (экзамен)	0,3	35,7	
ИТОГО	**21,3**	**266,7**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- подготовка к выполнению практических и лабораторных занятий;
- проведение мастер-классов экспертов и специалистов по методам и средствам испытаний.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 часа.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие	Разработка программного обеспечения	2	Выездное занятие на предприятие	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 266,7 часов. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- проработка тем вынесенных на самостоятельное изучение.

– подготовка к экзамену (изучение конспектов лекций, изучение конспектов практических занятий, дистанционное тестирование по темам)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Принципы и методология разработки программных продуктов	ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки программного обеспечения. ПК-1.3. Владеть: выбор инструментальных средств разработки программного обеспечения	опрос, тест, доклад, экзамен
2.	Технологии разработки программных продуктов	ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки программного обеспечения	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения ПК-1.2. Уметь: применять методологии разработки программного обеспечения. ПК-1.3. Владеть: выбор инструментальных средств разработки программного обеспечения	опрос, тест, доклад, экзамен
3.	Технологии разработки мобильных приложений	ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки	ПК-1.1. Знать: методологии разработки программного обеспечения ПК-1.2. Уметь:	опрос, тест, доклад, экзамен

		программного обеспечения	применять методологии разработки программного обеспечения. ПК-1.3. Владеть: выбор инструментальных средств разработки программного обеспечения	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1 определяется в период итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине –экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Принципы и методология разработки программных продуктов	За что отвечает принцип открытости? За что отвечает принцип разделения интерфейсов? Каким набором характеристик должно обладать разрабатываемое программное обеспечение при использовании принципа проектирования «Чистая архитектура»?
Технологии разработки программных продуктов	Что входит в технологию разработки программного продукта? Какие рассматриваются этапы разработки программного продукта? Инструментарий технологии программирования
Технологии разработки мобильных приложений	Какие существуют технологии разработки мобильных приложений? Какие существуют технологии для разработки нативных продуктов Какие функции доступны в XCode?

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы докладов

1. История развития CASE-средств разработки программного обеспечения
2. Диаграммы развертывания
3. Методология разработки ПО RUP (Rational Unified Process)
4. Методология разработки ПО Crystal Clear
5. Среда dotNet (.NetFramewok)
6. Измерение и оценка характеристик качества ПО
7. Роль стандартизации и сертификации в управлении качеством ПС
8. Виды тестирования ПО

9. Тестирование объектно ориентированных систем

10. Тестирование Веб-приложений

11. Принципы обеспечения безопасности ПО на различных стадиях его жизненного цикла: при планировании работ и проектном анализе ПО, в процессе его разработки, при приемо-сдаточных испытаниях, при эксплуатации ПО

12. Принципы криптографической защиты информации

13. Технологии аутентификации

14. Правовые методы защиты программных продуктов и баз данных

15. Сопровождение программного средства

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест) для проверки компетенции ПК - 1

1. К промышленным технологиям проектирования программного обеспечения относится:

a. технология RAD;
b. технология RUP;
c. технология DATA;
d. технология Rational Rose

2. Технология, представляющая собой методологию проектирования программ, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать модель на всех этапах разработки и сопровождения программных систем, называется:

a. RAD–технологией;
b. RUP–технологией;
c. CASE–технологией;

d. технологией DATARUN

3. Фаза тестирования, выполняемая разработчиками для подтверждения, что все фрагменты правильно интегрированы в систему, а сама система работает надёжно, называется:

a. альфа-тестированием;
b. бета-тестированием;
c. анализом;
d. автономным тестированием

4. Экспериментальным выполнением разработанной программы под управлением CASE– средства является:

a. апробирование;
b. пилотный проект;
c. тестирование;
d. сопровождение

5. Попытка найти ошибки, выполняя программу в тестовой или моделируемой среде, называется:

a. комплексным тестированием;
b. контролем;
c. испытанием;
d. тестированием

6. Методология RAD – это методология:

a. быстрой разработки приложений;
b. автоматизированной разработки приложений;
c. разработки по каскадной модели;
d. разработки без использования подпрограмм.

7. Одна из частей процесса создания программы, установленная нормативными документами и заканчивающаяся выпуском проектной документации, называется:

a. этапом проекта;
b. стадией проекта;
c. фазой проекта;
d. моделью проекта.

8. Свойство осуществлять требуемое преобразование информации при сохранении выходных решений программы в пределах допусков называется:

a. восстанавливаемостью ПО;
b. конкретностью ПО;
c. устойчивостью ПО;
d. защищенностью ПО

9. Контроль и испытание системы по отношению к исходным целям называется:

a. комплексным тестированием;
b. контролем;
c. испытанием;
d. тестированием

10. Свойство безошибочной реализации требуемого алгоритма при отсутствии таких мешающих факторов, как ошибки входных данных, ошибки операторов, называется:

a. восстанавливаемостью ПО;
b. корректностью ПО;
c. используемостью ПО;
d. защищенностью ПО.

11. Попытка найти ошибки в программе безотносительно к внешней для программы среде называется …

12. Что не является разновидностью тестирования?

13. Программирование «сверху вниз» или нисходящее, линейное, «непосредственное» программирование – это написание программ без использования …

14. В структурном программировании глобальные задачи разбиваются на

15. Самым современным способом программирования является

16. Системы визуального программирования являются системами быстрой разработки приложений RAD (RapidApplicationDevelopment) на …

17.Какая операционная система считается самой популярной для мобильных устройств?

18.Какие виды мобильных приложений выделяют?

19.Какие существуют технологии для разработки мобильных приложений?

20. Как называется официальная интегрированная среда разработки от Apple?

Ключ к тесту

№ вопроса	Ответ
1	b
2	c
3	a
4	c
5	b
6	a
7	b
8	c
9	a
10	b
11	Доказательством. Большинство методов доказательства предполагает формулировку утверждений о поведении программы и затем вывод и доказательство математических теорем о правильности программы. Доказательства могут рассматриваться как форма тестирования, хотя они и не предполагают прямого выполнения программы.
12	Отладка. Хотя слова “отладка” и “тестирование” часто используются как синонимы, под ними подразумеваются разные виды деятельности. Тестирование – деятельность, направленная на обнаружение ошибок; отладка направлена на установление точной природы известной ошибки, а затем – на исправление этой ошибки. Эти два вида деятельности связаны – результаты тестирования являются исходными данными для отладки.
13	процедур и функций. Данный метод подходит для написания простых программ, в противном случае можно получить программу с запутанной последовательностью операторов, которую сложно будет модифицировать.
14	более мелкие (локальные) задачи, решаемые процедурами и функциями. Процедуры и функции – это специальным образом оформленная последовательность команд подпрограмм. Доступ к такой подпрограмме осуществляется из любого места основного блока программы, а также из любой процедуры и функции, описание которых следует ниже. Процедуры и функции, как и программа, имеют имена. После имени процедуры/функции указывается список используемых параметров, а для функции и тип возвращаемого результата.

15	Объектно-ориентированное. Объектно-ориентированное программирование – это методика разработки программ, в основе которой лежит понятие объекта, как некой структуры, описывающей объект реального мира, его поведение. Задача, решаемая с использованием методики объектно-ориентированного программирования, в терминах объектов и операций над ними, а программа при таком подходе представляет собой набор объектов и связей между ними.
16	объектно-ориентированных языках программирования. В настоящее время представлены различными версиями программных продуктов фирмы Borland (для разработки приложений для Windows – Delphi, C++, C++ Builder, для разработки приложений предназначенных для работы в сети Internet на языке Java - IntraBuilder, Visual dBASE для визуальной разработки приложений баз данных), версиями программных продуктов фирмы Microsoft (для разработки приложений для Windows, а также для прикладных программ в среде Microsoft Office - Visual Basic, Visual Basic for Application, для визуальной разработки приложений баз данных MS Access), Mat LAB (фирмы MathWork) , MathCAD (фирмы MathSoft), и др. Все они имеют схожий интерфейс и структуру.
17	Android. Android - операционная система для мобильных устройств: смартфонов, планшетных компьютеров, КПК. Платформа Android объединяет операционную систему, построенную на основе ядра ОС Linux, промежуточное программное обеспечение и встроенные мобильные приложения. Android поддерживает фоновое выполнение задач; предоставляет богатую библиотеку элементов пользовательского интерфейса; поддерживает 2D и 3D графику, используя OpenGL стандарт; поддерживает доступ к файловой системе и встроенной базе данных SQLite.
18	Выделяют следующие приложения: 1) приложения переднего плана выполняют свои функции только, когда видимы на экране, 2) фоновые приложения после настройки не предполагают взаимодействия с пользователем, большую часть времени находятся и работают в скрытом состоянии, 3) смешанные приложения большую часть времени работают в

	фоновом режиме, однако допускают взаимодействие с пользователем и после настройки, 4) виджеты - небольшие приложения, отображаемые в виде графического объекта на рабочем столе.
19	Нативные и кроссплатформенные технологии разработки мобильных приложений. Нативные мобильные приложения – это приложения, которые создаются для работы в конкретной операционной системе (Android, iOS). Для этого существуют специальные технологии и языки программирования. Кроссплатформенные или гибридные приложения дешевле, одну версию приложения можно запускать на разных операционных системах. Хотя этот вариант менее мощный и имеет ряд ограничений в функциональности, с точки зрения разработки он более быстрый и экономичный (стоимость разработки может быть в два раза ниже создания нативного приложения).
20	XCode – это официальная интегрированная среда разработки от Apple. Первая версия была выпущена в 2003 году, поддерживает не только Obiective-C, Swift, но и C, C++, Java, Python, AppleScript и Ruby. Стабильные версии IDE распространяются бесплатно через Mac App Store. В XCode есть практически всё необходимое для разработки приложений на iOS: компиляторы, отладчики, редакторы раскадровок и конструктор XML-интерфейсов (XIB). Некоторые функции создания приложений для iOS доступны только в XCode. Например, при использовании Flutter или React Native невозможно будет редактировать раскадровки без использования XCode.

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Вопросы для экзамена:

1. Что представляет собой структурный подход к проектированию ПО?
2. Что представляет собой объектно-ориентированный подход к проектированию ПО?
3. В чём заключаются основные особенности языка программирования?
4. Что представляют собой CASE-средства и каким образом они классифицируются?
5. Из каких стадий состоит процесс внедрения CASE-средств?
6. Методологии разработки и проектирования ПО. Классификация, сущность методологий разработки и проектирования ПО.
7. Сущность методологий разработки и проектирования ПО. Сопоставление, взаимосвязь, выбор методологии разработки и проектирования ПО.
8. Что представляют собой промышленные технологии проектирования программного обеспечения?
9. Что представляют собой наиболее распространенные на практике вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ПО?
10. Тестирование ПО. Основные виды тестирования.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-1. Способен управлять инфраструктурой коллективной среды разработки программного обеспечения				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**

знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно□технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы и средства разработки программного обеспечения, методы управления проектами разработки программного обеспечения, способы организации проектных данных, нормативно□технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов, методы и средства управления рисками разработки программного обеспечения
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: . выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать средства разработки, оценивать сложность проектов, планировать ресурсы, контролировать сроки выполнения

			выполнения и оценивать качество полученного результата.	и оценивать качество полученного результата, применять методы и средства управления рисками.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: методами разработки технического задания, составления планов.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств, выявление и отслеживание рисков в процессе разработки программного обеспечения.

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1 Способен управлять инфраструк	Знать: методологии разработки программного обеспечения программных	Уметь: применять методологии разработки программного обеспечения.	Владеть: выбор инструментальны х средств разработки программного обеспечения	

турой коллективной среды разработки программного обеспечения	средств и проектов			
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

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

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) http://students.polytech21.ru/login.php (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» http://library.polytech21.ru

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Znanium.com - www.znanium.com

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

е) платформа цифрового образования Политеха - https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» - https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Китайцева, Е. Х. Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Е. Х. Китайцева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2905-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/249011

2. *Чернышев, С. А.* Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497029

Дополнительная литература

1. *Черткова, Е. А.* Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491629

2. *Гниденко, И. Г.* Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489920

3. *Тузовский, А. Ф.* Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490128

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Университетская информационная система РОССИЯ https://uisrussia.msu.ru/	Тематическая электронная библиотека и база для прикладных исследований в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений, права.

научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Компьютерный класс Кабинет информационных систем и технологий ЭЛАРА (211б)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.ЗК/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Помещение для самостоятельной работы (103а)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.	Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.ЗК/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.ЗК/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
		программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) **Компьютерный класс** **Кабинет информационных систем и технологий** **ЭЛАРА** 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.60 2 этаж, №211б	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
Помещение для самостоятельной работы 428000, Чебоксары, ул. К.Маркса, д.54 1 этаж, №103а	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории,

формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;

3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____