

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ

_____ Трещев И.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Разработка программного обеспечения»

Направление подготовки	<i>01.04.02 Прикладная математика и информатика</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>«Математика и информатика в образовании и науке»</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «ПУРИС»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, кандидат технических наук

Абарникова Е.Б

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

«Проектирование, управление и разработка
информационных систем»

Петрова А.Н.

Заведующий выпускающей кафедры

«Прикладная математика»

Григорьева А.Л.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Разработка программного обеспечения» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 13 от 10.01.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Математика и информатика в образовании и науке» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Практическая подготовка реализуется на основе: ПС: 01.001 "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего среднего общего образования)(воспитатель, учитель)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н Обобщенная трудовая функция 3.2 Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Задачи дисциплины	Сформировать у обучающихся навыки применения основных технологий, методов и программных средств для выбора, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО при решении профессиональных задач
Основные разделы / темы дисциплины	Введение в разработку ПО. Основы проектирования и прототипирования ИС. Разработка ИС

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Разработка программного обеспечения» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК- 4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Знает содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, современные и перспективные методы защиты информации ОПК-4.2 Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий ОПК-4.3 Владеет навыками использования прикладного про-	Знает современные тренды в области разработки информационных и автоматизированных систем, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Владеет современными методами и инструментальными

	граммного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, науке и образовании, навыками использования интернет-технологий	средствами для автоматизации и информатизации решения прикладных задач.
--	--	---

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / *01.04.02 Прикладная математика и информатика/Оценочные материалы*.

Дисциплина «Разработка программного обеспечения» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения проектных заданий в рамках практических занятий, иных видов учебной деятельности.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Разработка программного обеспечения» изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 11 зач. ед., 396 час, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 100ч., промежуточная аттестация в форме экзамена, экзамена, самостоятельная работа обучающихся, в том числе курсовая работа - 226ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1 Введение в разработку ПО						
Цифровая трансформация общества и образования	2	-	-	-	-	10
Современные программные средства (обзор)	1	-	-	-	-	8
Лабораторная работа №1.	-	-	4*	-	-	12
Архитектура ИС (обзор)	1	-	-	-	-	10
Методологии разработки ПО	2	-	-	-	-	10
Лабораторная работа №2.	-	-	4*	-	-	10
Раздел 2 Проектирование и прототипирование						
Инструменты для подготовки проекта	2	-	-	-	-	12
Лабораторная работа №3	-	-	4*	-	-	10

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Лабораторная работа №4	-	-	4*	-	-	10
Основы проектирования	2	-	-	-	-	12
Лабораторная работа №5	-	-	4*	-	-	12
Основы прототипирования	2	-	-	-	-	12
Лабораторная работа №6	-	-	4*	1	-	16
Экзамен	-	-	-	-	35	-
Итого по семестру 1	12	-	24	1	35	144
Раздел 3 Разработка ИС						
Современные методы разработки ПО	4	-	-	-	-	8
Лабораторная работа №7	-	-	6*	-	-	8
Идеология No-Code	2	-	-	-	-	20
Лабораторная работа №8	-	-	6*	-	-	6
Идеология Low-Code	4	-	-	-	-	20
Идеология Pro-Code	4	-	-	-	-	20
Лабораторная работа №9	-	-	8*	-	-	10
Лабораторная работа №10	-	-	8*	-	-	8
Экзамен	-	-	-	-	35	-
Курсовая работа/проект	-	-	-	3	-	-
Итого по семестру 2	14	-	28	3	35	100
ИТОГО по дисциплине	26	-	52 в том числе в форме практической подготовки: 52	4	70	244

* реализуется в форме практической подготовки

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 01.04.02 Прикладная математика и информатика/ Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Ссылки на материалы для самостоятельного изучения дисциплины: задания и рекомендации по выполнению РГР, тестов, задач, кейсов и т.д. расположены в электронном обучающем курсе «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ - <https://learn.knastu.ru/courses/948>.

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 01.04.02 Прикладная математика и информатика/ Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета: <https://knastu.ru/page/3244>

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

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 01.00.00 Математика и механика: <https://knastu.ru/page/539>

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Для облегчения процесса освоения дисциплины, студенты через свой личный кабинет получают доступ к электронному курсу «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

Правила работы с электронным курсом, виды заданий, содержание и сроки выполнения содержатся непосредственно в описании и структуре курса.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции студентам предоставляется доступ к электронному курсу «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ, разъясняются правила обучения по технологии Blended Learning.

Лекционный курс предоставляет наибольший объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения лабораторных работ в аудиторных условиях является выполнение сформированных преподавателем заданий. Для допуска к лабораторной работе, студент обязан выполнить домашнее задание в курсе «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Выполнение лабораторных работ оценивается по следующим критериям:

- выполнение всех заданий в лабораторной работе;
- объяснение (или описание) хода выполнения и получения основного результата преподавателю;
- выполнение проектных и иных заданий;
- создание отчета по лабораторной работе в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Оценивание выполненных лабораторных работ, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Методические рекомендации по выполнению конкретных заданий по дисциплине представлены в электронном курсе «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически, выполнение заданий в соответствии с дедлайнами, установленными в электронном курсе.
2. После изучения теоретического материала, необходимо ознакомиться с дополнительными электронными ресурсами по теме.
3. В случае возникновения вопросов по изученному материалу, необходимо повторно просмотреть видеолекции и/или обратиться к преподавателю.
4. Для закрепления изученного материала необходимо выполнить домашнее задание, оформить опорный конспект или интеллект-карту.
5. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
6. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Методические рекомендации по выполнению конкретных заданий по дисциплине представлены в электронном курсе «Разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование/ 01.04.02 Прикладная математика и информатика/ Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Учебная аудитория для проведения учебных занятий	11 компьютеров.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с выходом в Интернет и доступом к ЭИОС университета.	мультимедийный проектор BENQ MX518, доска интерактивная TRIUMPH BOARD 78", 11 компьютеров
Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	проектор EPSON EB-X8, экран, компьютер

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные работы.

При проведении лабораторных работ используется компьютерный класс с доступом в Internet. Минимальные требования к оборудованию приведены в п.7.2

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать 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. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.