Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.
Владелец: проректор по учебной работе
А. В. Гаврилов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа

Код плана	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа)	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.02(П)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	прикладных математики и физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3, 4 курсы, 5, 6, 7, 8 семестры
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403

Составители:

Зав.кафедрой кафедры прикладных математики и физики, доктор технических наук

_____ А. Ю. Привалов

Заведующий кафедрой прикладных математики и физики, доктор технических наук, профессор

_____ А. Ю. Привалов

«___»_____ 20__г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры прикладных математики и физики.
Протокол №1 от 21.09.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

_____ А. Ю. Привалов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа
Форма(ы) проведения практики	дискретно - по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты ; ОПК-3.2 Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ;	Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов; Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.; Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта; Владеет: навыками выступления с перзентацией научной работы, проекта или отчёта.;

ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикланого характера; ОПК-4.2 Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи;	Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности; Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности; Владеет: методологией научных исследований; Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований; Умеет: анализировать данные современных научных исследований; Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов;
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Принимает участие в научных исследованиях и разработках; ОПК-5.2 Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре;	Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ; Умеет: работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач; Владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ; Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики; Умеет: анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Демонстрирует способность программировать; ОПК-6.2 Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы;	Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ; Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения; Владеет: навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения; Знает: языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий; Умеет: применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ; Владеет: навыками применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики

1	ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Оптика	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-3.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Оптика	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-3.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Оптика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика	Преддипломная практика, Общая физика: Квантовая физика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-4.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика	Преддипломная практика, Общая физика: Квантовая физика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-4.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика	Преддипломная практика, Общая физика: Квантовая физика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	Теоретическая физика: Аналитическая механика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика, Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-5.1	Теоретическая физика: Аналитическая механика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика, Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

9	ОПК-5.2	Теоретическая физика: Аналитическая механика, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), Общая физика: Квантовая физика, Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Преддипломная практика, Теория колебаний и волн, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
10	ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Языки и методы программирования	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
11	ОПК-6.1	Языки и методы программирования	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
12	ОПК-6.2	Языки и методы программирования	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	5, 6, 7, 8
Количество зачетных единиц	2, 2, 4, 3
Количество недель	1 1/6, 1 1/6, 2 2/3, 2
Количество академических часов в том числе:	72, 72, 144, 108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2, 2, 2
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики; формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от руководителя практики от профильной организации; и подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	68, 68, 140, 104
контроль (промежуточная аттестация прохождения практики), академических часов	2, 2, 2, 2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Научно-исследовательская работа ведется 4 семестра, каждый из которых заканчивается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой. Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного иссле- дования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литера- туры по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка математических, алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания вы- пускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необ- ходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпириче- ского исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с под- готовленным докладом. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).
Формами отчетности по настоящей практике являются:

– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;

– устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.
По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:
Письменный отчет по практике в рамках основной части включает разделы:

5 семестр.
Реферат (библиографическое описание).
Введение (краткое описание предметной области и задачи, которую предполагалось ре- шать на первом этапе НИР).
1 Раздел (может содержать описание целей и задач НИР; определение объекта и предмета исследования).
2 Раздел (может содержать обоснование актуальности выбранной темы и характеристику современного состояния изучаемой проблемы, а также описание методической части научного исследования).
3 Раздел (может содержать описание процесса и результатов поиска источников информа- ции и обзор литературы по теме НИР).
Заключение (краткое резюме итогов первого этапа НИР).

6 семестр.
Реферат (библиографическое описание).
Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на втором этапе НИР).
1 Раздел (может содержать конкретизацию математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи).
2 Раздел (может содержать описание этапов разработки алгоритмических и/или про- граммных средств).
3 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения вычислительного эксперимента (отладки программ, проведения компьютерных расчетов, выполнения ком- пьютерного моделирования и т.д.)).
4 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований).
Заключение (краткое резюме итогов второго этапа НИР).

7 семестр.
Реферат (библиографическое описание).
Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на третьем этапе НИР).

1 Раздел (может содержать описание уточненной (скорректированной, модифицирован- ной) постановки задачи).
2. Раздел (может содержать описание процесса и результатов эмпирического исследова- ния).
3. Раздел (может содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или про- граммных средств).
4 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения уточненного (мо- дифицированного, расширенного) вычислительного эксперимента).
5 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований).
Заключение (краткое резюме итогов третьего этапа НИР).

8 семестр.
Реферат (библиографическое описание).
Введение (краткое описание той части исследования, которое планировалось выполнить на четвертом этапе НИР).
1 Раздел (может содержать описание уточненной (скорректированной, модифицирован- ной) постановки задачи).
2. Раздел (может содержать описание процесса и результатов эмпирического исследова- ния).
3. Раздел (может содержать описание этапов доработки алгоритмических и/или про- граммных средств).
4 Раздел (может содержать описание этапов подготовки и проведения финального вычис- лительного эксперимента).
5 Раздел (может содержать анализ, интерпретацию и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований).
Заключение (краткое резюме итогов четвертого этапа НИР).

Рекомендуемый объем составляет 12 страниц машинописного текста.
Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Методологические основы научных исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
2. Оформление результатов научной работы [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Экспериментальные методы исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
2. Организация научных исследований в России [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. работе]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Русская виртуальная библиотека	http://www.rvb.ru/	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к программе практики
Научно-исследовательская работа

«УТВЕРЖДАЮ»

_____
подразделение
_____
должность
_____
подпись ФИО
«___»_____ 20__г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) — 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа, специализация) — Киберфизические системы

Форма обучения, год набора — очная, набор 2 021 года

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:
1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168),отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	5, 6, 7, 8
Количество зачетных единиц	2, 2, 4, 3
Количество недель	1 1/6, 1 1/6, 2 2/3, 2
Количество академических часов в том числе:	72, 72, 144, 108

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2, 2, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	6,8, 6,8, 14, 10,4
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	61,2, 61,2, 126, 93,6
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2, 2, 2, 2

8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:
Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.
Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.
12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Научно-исследовательская работа ведется 4 семестра, каждый из которых заканчивается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой. Первый этап (5 семестр). 1.1. Формулирование целей и задач НИР. 1.2. Определение объекта и предмета исследования. 1.3. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. 1.4. Разработка содержания методической части научного иссле- дования. 1.5. Поиск источников информации и составление обзора литера- туры по теме НИР. Второй этап (6 семестр). 2.1. Конкретизация математической (физической, технической, алгоритмической) постановки задачи. 2.2. Разработка математических, алгоритмических и/или программных средств. 2.3. Подготовка и проведение эксперимента или вычислительного эксперимента (от- ладка программ, проведение компьютерных расчетов, выполнение компьютерного моделирования и т.д.). 2.4. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. Третий этап (7 семестр). 3.1. Уточнение (корректировка, модификация) постановки задачи. 3.2. Выполнение эмпирического исследования, сбор материала, анализ данных. 3.3. Доработка математических, алгоритмических и/или программных средств. 3.4. Подготовка и проведение уточненного (модифицированного, расширенного) эксперимента или вычислительного эксперимента. 3.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. 3.6. Подготовка первых версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Четвертый этап (8 семестр). 4.1. Определение взаимосвязи материала НИР и содержания вы- пускной квалификационной работы (ВКР). Уточнение, если необ- ходимо, постановки задачи. 4.2. Выполнение, если необходимо, дополнительного эмпириче- ского исследования, сбор дополнительного материала, анализ данных. 4.3. Доработка, если необходимо, математических, алгоритмических и/или программных средств. 4.4. Подготовка и проведение финального эксперимента или вычислительного эксперимента. 4.5. Анализ, интерпретация и обобщение результатов теоретиче- ского и эмпирического исследований. 4.6. Подготовка финальных версий публикации (научной статьи) и доклада на научной конференции по результатам НИР. Публикация подготовленной статьи, выступление на конференции с под- готовленным докладом. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:
Формами отчетности по настоящей практике являются:
– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
– устный доклад о практике.
14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.
Владелец: проректор по учебной работе
А. В. Гаврилов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Код плана	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа)	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.01(У)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	прикладных математики и физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	2 курс, 4 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403

Составители:

Зав.кафедрой кафедры прикладных математики и физики, доктор технических наук

_____ А. Ю. Привалов

Заведующий кафедрой прикладных математики и физики, доктор технических наук, профессор

_____ А. Ю. Привалов

«___»_____ 20__г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры прикладных математики и физики.
Протокол №1 от 21.09.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

_____ А. Ю. Привалов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты ; ОПК-3.2 Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ;	Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов; Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.; Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта; Владеет: навыками выступления с перзентацией научной работы, проекта или отчёта.;

ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикланого характера; ОПК-4.2 Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи;	Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности; Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности; Владеет: методологией научных исследований; Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований; Умеет: анализировать данные современных научных исследований; Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов;
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Принимает участие в научных исследованиях и разработках; ОПК-5.2 Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре;	Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ; Умеет: работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач; Владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ; Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики; Умеет: анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	Общая физика: Оптика	Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-3.1	Общая физика: Оптика	Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-3.2	Общая физика: Оптика	Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика

4	ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-5.1	Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-5.2	Общая физика: Механика, Общая физика: Оптика, Общая физика: Термодинамика и молекулярная физика, Общая физика: Электричество и магнетизм	Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач		Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ОПК-4.1		Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ОПК-4.2		Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов в том числе:	108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2

самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики; формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от руководителя практики от профильной организации; и подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	104
контроль (промежуточная аттестация прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Если индивидуальное задание на практику имеет теоретическую научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям и современные методы решения этой проблемы; - детально изучить и освоить какой-либо метод решения заданной проблемы и получить с его помощью научные результаты. Если индивидуальное задание на практику имеет экспериментальную научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых. Если индивидуальное задание на практику имеет направленность в сторону освоения информационных технологий, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предназначенное для научных работников; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности, для которой данное средство предназначено. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).
Формами отчетности по настоящей практике являются:
– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;
– устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.
По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:
Введение (должно содержать описание актуальности темы исследования; инфор-
мацию об информационно-поисковых системах, электронно-библиотечных системах, справочных и профессиональных базах данных, использованных для поиска научных публикаций по теме исследования).
Обзор научных (научно-технических) публикаций по выбранной теме исследова- ния (текст должен быть структурирован минимум на 2 уровня: например, разделы (1, 2, 3 и т.д.) и подразделы (1.1, 1.2 и т.д.)).
Заключение (должно содержать краткое резюме по выполненному обзору научных публикаций, выводы о потенциальной перспективности темы исследования, примерный план продолжения исследования в рамках НИР бакалавра).

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Оформление результатов научной работы [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. работе]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Экспериментальные методы исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Индивидуальные задания для самостоятельной работы по дисциплине «Методология научных исследований» [Электронный ресурс] : метод. указания к практич. з. - Самара, 2017. - on-line
4. Организация научных исследований в России [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	СТО 02068410-004-2018 Общие требования к учебным текстовым документам	http://ssau.ru/files/science/org/no/osm/STO_SGAU_02068410-004-2018.pdf	Открытый ресурс
2	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
3	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к программе практики
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

«УТВЕРЖДАЮ»

_____
подразделение
_____
должность
_____
подпись ФИО
«___»_____ 20__г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) — 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа, специализация) — Киберфизические системы

Форма обучения, год набора — очная, набор 2 021 года

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:
1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168),отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов в том числе:	108

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	10,4
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	93,6
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:
Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.
Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.
12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Если индивидуальное задание на практику имеет теоретическую научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям и современные методы решения этой проблемы; - детально изучить и освоить какой-либо метод решения заданной проблемы и получить с его помощью научные результаты. Если индивидуальное задание на практику имеет экспериментальную научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых. Если индивидуальное задание на практику имеет направленность в сторону освоения информационных технологий, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предназначенное для научных работников; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности, для которой данное средство предназначено. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:
Формами отчетности по настоящей практике являются:
– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
– устный доклад о практике.
14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.
Владелец: проректор по учебной работе
А. В. Гаврилов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Научно-исследовательская работа (производственная практика)

Код плана	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа)	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.В.01(П)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	прикладных математики и физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	3 курс, 6 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403

Составители:

Зав.кафедрой кафедры прикладных математики и физики, доктор технических наук

_____ А. Ю. Привалов

Заведующий кафедрой прикладных математики и физики, доктор технических наук, профессор

_____ А. Ю. Привалов

«___»_____ 20__г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры прикладных математики и физики.
Протокол №1 от 21.09.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

_____ А. Ю. Привалов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа (производственная практика)
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики

ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	ПК-1.1 Демонстрирует способность проводить научные иссследования самостоятельно и в составе научного коллектива; ПК-1.2 Демонстрирует способность обрабатывать полученные научные результаты и выявлять научную новизну; ПК-1.3 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности; ПК-1.4 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности;	Знает: принципы проведения научно-исследовательских работ; Умеет: работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач; Владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ ; Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований; Умеет: анализировать данные современных научных исследований; Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов ; Знает: подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин; Умеет: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин; Владеет: методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин ; Знает: современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятель- ности. Умеет: совершенствовать и применять современный инструментарий исследований, используемый в рамках профессиональной деятельности. Владеет: пониманием осо- бенностей применения со-временного инструментария в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности ;
ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические и естественно-научные методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности	ПК-2.1 Разрабатывает и применяет математические и естественно-научные методы для решения задач научно-исследовательской деятельности; ПК-2.2 Применяет системное программное обеспечение, разрабатывает и применяет прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности;	Знает: базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики. Умеет: анализировать исходные данные и выделять количе-ственные характеристики изучаемых объектов. Владеет: навыками решения стандартных физических и математических задач в сфере своей профессиональной деятельности ; Знает: изученные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования. Умеет: использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Владеет: навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем програм ;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики

1	ПК-1 Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Объектно-ориентированное программирование, Оптическая информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-1.3	Объектно-ориентированное программирование	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-2 Способен разрабатывать и применять математические и естественно-научные методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научно-исследовательской деятельности	Технологии программирования, Вычислительная линейная алгебра, Введение в численные методы, Манипуляция микро и нано объектами, Оптическая информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-2.1	Вычислительная линейная алгебра, Введение в численные методы, Манипуляция микро и нано объектами, Оптическая информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ПК-2.2	Технологии программирования, Введение в системное программное обеспечение, Вычислительная линейная алгебра, Введение в численные методы, Манипуляция микро и нано объектами, Оптическая информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ПК-1.1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-1.2		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-1.4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	6
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов в том числе:	108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2

самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики; формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от руководителя практики от профильной организации; и подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	104
контроль (промежуточная аттестация прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Если индивидуальное задание на практику касается теоретического научного проекта, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям, современные методы решения этой проблемы с упором на методы, предполагающиеся к использованию в проекте; - детально изучить и освоить метод решения заданной проблемы, используемый в проекте и получить с его помощью научные результаты; - представить план своей предполагаемой дальнейшей теоретической научно-исследовательской работы, как части предполагаемого научного проекта. Если индивидуальное задание на практику касается экспериментального научного проекта, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми, и их возможное использование в проекте; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых, в рамках рассматриваемого проекта; - представить план своей предполагаемой дальнейшей научно-исследовательской работы по подготовке и проведению экспериментов на данной установке, как части данного проекта. Если индивидуальное задание на практику касается проекта использования информационных технологий в научной деятельности, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предполагаемое для использования в проекте; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности в рамках проекта; - представить план своей предполагаемой дальнейшей научно-исследовательской работы по использованию данной информационной технологии или программного средства, как часть данного проекта. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).
Формами отчетности по настоящей практике являются:

– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;

– устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.
По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:
Введение (должно содержать краткий обзор предметной области и техническую (математическую) постановку задачи).
1. Раздел (может содержать описание методов и алгоритмов и/или информацион- ных технологий).
2. Раздел (может содержать описание процесса разработки программы, создания сервиса и/или реализации этапов информационной технологии).
3. Раздел (может содержать описание результатов компьютерного моделирования, отладки и/или тестирования программы (сервиса), применения информационной техноло- гии).
Заключение (должно содержать краткое описание достигнутых результатов и вы- воды по проделанной во время практики работе).

Рекомендуемый объем составляет 12 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009
2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Поручиков, М. А. Управление инновационными проектами [Электронный ресурс] : интерактив. мультимед. пособие : система дистанц. обучения "Moodle". - Самара, 2011. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Управление проектом на основе сетевых моделей [Электронный ресурс] : метод. указания. - Самара, 2007. - on-line
2. Денисова, Т. В. Модели оценок эффективности и методы управления инвестиционными проектами в условиях неопределенности [Электронный ресурс] : дис... канд. экон. наук. - Ульяновск, 2011. - on-line
3. Поручиков, М. А. Project Management [Электронный ресурс] : дистанц. курс. - Самара.: Самар. ун-т, 2016. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Управление проектами для чайников	https://monster-book.com/download_link/3150	Открытый ресурс
2	Что почитать об управлении проектами	https://vc.ru/flood/6290-pm-links	Открытый ресурс
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к программе практики
Научно-исследовательская работа (производственная практика)

«УТВЕРЖДАЮ»

_____
подразделение
_____
должность
_____
подпись ФИО
«___»_____ 20__г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) — 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа, специализация) — Киберфизические системы

Форма обучения, год набора — очная, набор 2 021 года

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:
1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168),отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Научно-исследовательская работа (производственная практика)

5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	6
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов в том числе:	108

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	10,4
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	93,6
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:
Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.
Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.
12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Если индивидуальное задание на практику касается теоретического научного проекта, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям, современные методы решения этой проблемы с упором на методы, предполагающиеся к использованию в проекте; - детально изучить и освоить метод решения заданной проблемы, используемый в проекте и получить с его помощью научные результаты; - представить план своей предполагаемой дальнейшей теоретической научно-исследовательской работы, как части предполагаемого научного проекта. Если индивидуальное задание на практику касается экспериментального научного проекта, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми, и их возможное использование в проекте; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых, в рамках рассматриваемого проекта; - представить план своей предполагаемой дальнейшей научно-исследовательской работы по подготовке и проведению экспериментов на данной установке, как части данного проекта. Если индивидуальное задание на практику касается проекта использования информационных технологий в научной деятельности, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предполагаемое для использования в проекте; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности в рамках проекта; - представить план своей предполагаемой дальнейшей научно-исследовательской работы по использованию данной информационной технологии или программного средства, как часть данного проекта. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:
Формами отчетности по настоящей практике являются:
– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
– устный доклад о практике.
14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский
университет имени академика С.П. Королева»

САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН
24 сентября 2021 года, протокол ученого совета университета №2
Сертификат №: 1a 73 60 dc 00 01 00 00 03 34
Срок действия: с 26.02.2021г. по 26.02.2022г.
Владелец: проректор по учебной работе
А. В. Гаврилов

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Преддипломная практика

Код плана	030301-2021-О-ПП-4г00м-01
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль (программа)	Киберфизические системы
Квалификация (степень)	Бакалавр
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	Б2
Шифр практики	Б2.О.03(Пд)
Институт (факультет)	Факультет информатики
Кафедра	прикладных математики и физики
Форма обучения	очная
Курс, семестр	4 курс, 8 семестр
Форма промежуточной аттестации	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Самара, 2021

Настоящая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403

Составители:

Зав.кафедрой кафедры прикладных математики и физики, доктор технических наук

_____ А. Ю. Привалов

Заведующий кафедрой прикладных математики и физики, доктор технических наук, профессор

_____ А. Ю. Привалов

«___»_____ 20__г.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры прикладных математики и физики.
Протокол №1 от 21.09.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Киберфизические системы по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика

_____ А. Ю. Привалов

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Вид практики и форма (формы) ее проведения

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 890 от 07.08.2020. Зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2020 № 59403 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. №40168), отражена в календарном учебном графике основной профессиональной образовательной программы высшего образования и представлена в таблице 1.

Таблица 1. Вид практики и форма (формы) ее проведения

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Форма(ы) проведения практики	Дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (в соответствии с ПООП (при наличии), профессиональными стандартами, соответствующими профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам);

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике(формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 Осваивает и применяет фундаментальные знания в области физико-математических и естественных наук; ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания в области физико-математических и естественных наук;	Знает: базовые концепции и терминологию изученных математических дисциплин и физики. Умеет: анализировать исходные данные и выделять количественные характеристики изучаемых объектов. Владеет: навыками решения стандартных математических задач в сфере своей профессиональной деятельности; Знает: подходы к решению типовых задач с учётом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин; Умеет: выполнять стандартные действия для решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин; Владеет: методиками решения типовых задач с учётом основных понятий базовых математических и естественнонаучных дисциплин;

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-2.1 Осваивает и применяет современные информационные технологии и программные средства; ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности;	Знает: существующие математические методы и системы программирования; Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы решения прикладных задач на базе применения математических методов и систем программирования; Владеет: фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; Знает: изученные в рамках учебного плана математические методы и системы программирования; Умеет: использовать и адаптировать математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач в рамках задания для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; Владеет: навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач на основе изученных математических методов и систем программирования;
ОПК-3 Способен составлять и оформлять научные и (или) технические (технологические, инновационные) отчеты (публикации, проекты)	ОПК-3.1 Составляет научные и технические отчёты, публикации, проекты ; ОПК-3.2 Демонстрирует способность выступать с представлением отчётов, проектов, научных работ;	Знает: правила написания научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: собирать и подготавливать информацию для научных публикаций, проектов и отчётов; Владеет: навыками составления научных публикаций, проектов, отчётов.; Знает: правила представления научных публикаций, проектов и отчётов; Умеет: готовить презентации для выступления с представлением научной публикации, проекта или отчёта; Владеет: навыками выступления с перзентацией научной работы, проекта или отчёта.;
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Осуществляет поиск научно-технической информации по заданной научной проблеме фундаментального или прикланого характера; ОПК-4.2 Анализирует релевантность информации для решения поставленной научной задачи;	Знает: основные научные понятия и проблемы, существующие в области своей профессиональной деятельности; Умеет: анализировать проблемы, существующие в своей профессиональной деятельности; Владеет: методологией научных исследований; Знает: принципы анализа и критической оценки данных современных научных исследований; Умеет: анализировать данные современных научных исследований; Владеет: навыками анализа и критической оценки полученных результатов;
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.1 Принимает участие в научных исследованиях и разработках; ОПК-5.2 Демонстрирует умение самостоятельно осваивать новые теоретические методы и работать на современной научно-исследовательской аппаратуре;	Знает: основные принципы проведения научно-исследовательских работ; Умеет: работать в составе научно-исследовательского и/или производственного коллектива при решении профессиональных задач; Владеет: навыками проведения научно-исследовательских работ; Знает: основные методы решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики; Умеет: анализировать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладных математики и физики, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками решения научных и инженерных задач в области прикладных математики и физики;

ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1 Демонстрирует способность программировать; ОПК-6.2 Демонстрирует способность разрабатывать и исследовать алгоритмы;	Знает: основные платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ; Умеет: выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения; Владеет: навыками выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения; Знает: языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий; Умеет: применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ; Владеет: навыками применения языков программирования и работы с базами данных для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ;

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики (таблица 3).

Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей программой практики

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ПК-1	Оптоинформационные технологии и системы, Научно-исследовательская работа, Численные методы математической физики, Манипуляция микро и нано объектами, Оптическая информатика, Электроника и схемотехника, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	ПК-2	Оптоинформационные технологии и системы, Научно-исследовательская работа, Численные методы математической физики, Оптическая информатика, Нелинейная динамика, Нелинейная акустика, Электроника и схемотехника, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3	ПК-3	Технологии программирования, Научно-исследовательская работа, Объектно-ориентированное программирование, Базы данных, Технологии сети Интернет, Компьютерные сети, Вычислительная линейная алгебра, Введение в численные методы, Сети ЭВМ и телекоммуникаций, Дополнительные главы высшей математики, Уравнения математической физики, Информатика, Теория вероятностей и математическая статистика, Языки программирования, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
4	ПК-4	Научно-исследовательская работа, Вычислительная линейная алгебра, Введение в численные методы, Теория цифровой обработки сигналов и изображений, Теория информации	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
5	ПК-5	Основы финансового учёта и анализа, Экономика и менеджмент предприятия, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
6	ПК-6	Интерфейсы информационно-вычислительных систем, Микропроцессорные средства и системы, Разработка программного обеспечения, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
7	ПК-7	Основы финансового учёта и анализа, Экономика и менеджмент предприятия, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	8
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2

самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики; формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от руководителя практики от профильной организации; и подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	140
контроль (промежуточная аттестация прохождения практики), академических часов	2

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

4.1 Содержание практики

Организация проведения практики, предусмотренной основной профессиональной образовательной программой высшего образования, осуществляется Самарским университетом (далее – университет) на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – профильная организация).

Практика может быть проведена непосредственно в структурном подразделении университета.

Для руководства практикой, проводимой в подразделении Самарского университета, назначается руководитель (руководители) практики от Самарского университета (далее – руководитель практики от университета) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу (ППС) университета.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к ППС Самарского университета (далее – руководитель практики от университета), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров на практику и приказов о направлении на практику в зависимости от видов практики, обязанности должностных лиц, ответственных за организацию практики, и обучающихся, направленных на практику, установлены локальными нормативно-правовыми актами университета и размещаются в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об образовательной организации".

Содержание практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5.Содержание практики по этапам

Наименование этапа практики	Содержание практики по этапам
Начальный	Прохождение инструктажа обучающимися по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации. Распределение обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации. Составление и выдача обучающемуся индивидуального задания и рабочего графика (плана) проведения практики. Согласование индивидуального задания обучающегося и рабочего графика (плана) проведения практики с руководителем практики от профильной организации (при прохождении практики в профильной организации).

Основной	Сбор и анализ данных, материалов; проведение работ и исследований в соответствии с индивидуальным заданием обучающегося и рабочим графиком (планом) проведения практики. Если индивидуальное задание на практику имеет теоретическую научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям и современные методы решения этой проблемы; - детально изучить и освоить какой-либо метод решения заданной проблемы и получить с его помощью научные результаты; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием проделанной работы и полученных результатов. Если индивидуальное задание на практику имеет экспериментальную научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием проведённых экспериментов и полученных результатов.. Если индивидуальное задание на практику имеет направленность в сторону освоения информационных технологий, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предназначенное для научных работников; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности, для которой данное средство предназначено; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием использования освоенной информационной технологии и полученных с её помощью результатов. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от руководителя практики от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику.
Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).
Формами отчетности по настоящей практике являются:

– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения индивидуального задания на практику в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики;

– устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.
По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на практику.
3. Рабочий график (план) проведения практики.
4. Описательная часть.
5. Список использованных источников.
6. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:
Введение (должно содержать краткое описание предметной области, обзор научных публикаций, используемых информационных технологий, проектных решений по тематике преддипломной практики и ВКР бакалавра; обоснование актуальности решае- мой проблемы).
1 Раздел (должен содержать постановку решаемой задачи, формулировку цели и этапов ее достижения; отражать связь тематики практики с тематикой ВКР бакалавра).
2 Раздел (может содержать анализ физических явлений, моделей, методов, алгоритмов, информационных технологий).
3 Раздел (может содержать описание эксперимента, процесса программной реализации моделей, методов, алгоритмов).
4 Раздел (может содержать описание и анализ результатов эксперимента, компьютерного моделирования исследуемого процесса (явления, объекта); описание этапов планирования и проведения вычислительных экспериментов по исследованию свойств разработанных моделей, методов, алгоритмов; анализ полученных результатов экспериментов, вычислительных экспериментов и результатов практического применения разработанных программ и использованных информационных технологий).
Заключение (должно содержать: а) краткое описание достигнутых результатов; б) выводы по итогам проделанной во время практики работы; в) информацию о степени го- товности рукописи ВКР бакалавра).

Описательная часть отчёта является предварительным вариантом описательной части рукописи ВКР.
Рекомендуемый объем составляет 20 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Для выполнения практики обучающийся должен быть обеспечен рабочим местом в подразделении организации, где он проходит практику.

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв руководителя практики от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы, отзыв руководителя практики от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения ОПОП ВО сохраняются в электронном портфолио обучающегося.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Office 2007 (Microsoft)	Microsoft Open License №42482325 от 19.07.2007, Microsoft Open License №42738852 от 19.09.2007, Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007, Microsoft Open License №44370551 от 06.08.2008, Microsoft Open License №44571906 от 24.09.2008, Microsoft Open License №44804572 от 15.11.2008, Microsoft Open License №44938732 от 17.12.2008, Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009

2	MS Windows 7 (Microsoft)	Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009, Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009, Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010, Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011, Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Apache Open Office (http://ru.openoffice.org/)
2. LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1. Основная литература

1. Оформление результатов научной работы [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : [метод. указания к курс. работе]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2014. - on-line
2. Экспериментальные методы исследований [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Руководство по дипломному проектированию [Электронный ресурс] : [метод. указания по преддиплом. практике и диплом. проектированию]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2014. - on-line
4. Преддипломная практика и дипломное проектирование [Электронный ресурс] : [мультимед. электрон. пособие в системе дистанц. обучения "MOODLE"]. - Самара.: [Изд-во СГАУ], 2013. - on-line

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	http://e-library.ru	Открытый ресурс
3	Русская виртуальная библиотека	http://www.rvb.ru/	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	https://archive.neicon.ru/xmlui/	Открытый ресурс

6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20

6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронной библиотечной системе от 03.11.2020 , Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021

6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (http://lib.ssau.ru/els). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ
к программе практики
Преддипломная практика

«УТВЕРЖДАЮ»

_____
подразделение
_____
должность
_____
подпись ФИО
«___»_____ 20__г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) — 03.03.01 Прикладные математика и физика

Профиль (программа, специализация) — Киберфизические системы

Форма обучения, год набора — очная, набор 2 021 года

В связи с утверждением Положения о практической подготовке обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» (Самарский университет) приказом университета от 21.09.2020 № 837-О

В программу практики вносятся следующие изменения:
1. Наименование «Программа практики» заменить на «Рабочая программа практики»
2. Пункт 1.1. читать в следующей редакции: 1.1 Вид и тип практики
3. Исключить абзац пункта 1.1. Форма проведения настоящей практики определена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 18 декабря 2015 г. № 40168),отражена в календарном учебном графике настоящей основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО) и представлена в таблице 1.
4. Таблицу 1. Вид практики и форма(формы) ее проведения читать в следующей редакции:

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика

5. Наименование «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)» (при наличии)
6. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).
7. Таблицу 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность читать в следующей редакции:

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	8
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	14
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	126
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

8. Наименование «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии).
9. Наименование «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии).
10. Пункт 4 читать в следующей редакции: 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ
11. Пункт 4.1 читать в следующей редакции:
Практическая подготовка при проведении практики может быть организованна:
- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Унивеситетом и профильной организацией.
Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.
Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».
Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.
12. Таблицу 5. Порядок и организации и проведения практики по этапам читать в следующей редакции:

Таблица 5.Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований. Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью(практическая подготовка): Если индивидуальное задание на практику имеет теоретическую научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современное состояние научной проблемы по современным научным публикациям и современные методы решения этой проблемы; - детально изучить и освоить какой-либо метод решения заданной проблемы и получить с его помощью научные результаты; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием проделанной работы и полученных результатов. Если индивидуальное задание на практику имеет экспериментальную научную направленность, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить экспериментальное оборудование и установки, и познакомиться с опытами, на них проводимыми; - освоить экспериментальную установку или её часть, и принять участие в экспериментах, на ней проводимых; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием проведённых экспериментов и полученных результатов.. Если индивидуальное задание на практику имеет направленность в сторону освоения информационных технологий, то обучающийся при выполнении этого задания в ходе прохождения практики может: - изучить современную информационную технологию или программное средство, предназначенное для научных работников; - с помощью освоенной информационной технологии или программного средства решить задачу научной направленности, для которой данное средство предназначено; - подготовить предварительный вариант рукописи ВКР с описанием использования освоенной информационной технологии и полученных с её помощью результатов. Формулирование выводов по итогам практики.
Заключительный	Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики. Получение отзыва от работника от профильной организации. Подготовка устного доклада о прохождении практики.

13. Абзац пункта 4.2 читать в следующей редакции:
Формами отчетности по настоящей практике являются:
– письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
– устный доклад о практике.
14. Абзац пункта 5.1 читать в следующей редакции: Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.
15. В фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике наименования:
- «индивидуальное задание на практику» заменить на «задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований)»(при наличии)
- «руководитель практики от Профильной организации» заменить на «работника от профильной организации» (при наличии)
- «договор о проведении практики» заменить на «договор о практической подготовке обучающихся» (при наличии)
12. Исключить наименование «рабочий график (план) проведения практики» (при наличии).