

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры программирования и
экономической информатики
протокол № 5 от «18» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой



/ Юлмухаметов Р.С.

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета



М.И. Гарипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина Основы программирования
Вариативная часть, дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль) подготовки
Биотехнология и биоинформатика

Квалификация
магистр

Разработчик (составитель)
Доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н.



/ Путинцева А.А.

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составители: доцент кафедры ПиЭИ, к.ф.-м.н. Путинцева А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры программирования и экономической информатики, протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.

Заведующий кафедрой



/ Юлмухаметов Р.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем, утверждены на заседании кафедры биохимии и биотехнологии, протокол № 13 от «16» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой



/ Юлмухаметов Р.С.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК– 6 - готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;

ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать методы подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий;	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	
	Знать принципы анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок анализа и синтеза полученной информации;	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	
	Знать принципы организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	
Умения	Уметь проводить анализ и синтез информации необходимых для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	
	Уметь оперировать основными положениями и терминами анализа научной и технической	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в	

	информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	
	Уметь оперировать основными положениями и терминами для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть_способностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы программирования» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Целями освоения курса является освоение технологий и методологии объектно-ориентированного и функционального программирования на примере доступного языка программирования Python, позволяющие быстро перейти к решению биологических задач по алгоритмизации анализа биологических данных большого объема и разработка программного обеспечения для управления и быстрого доступа к биологическим данным.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Основы патентоведения.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции **ОПК – 6** - готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительн о»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать методы подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий;	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Задания выполнены менее чем наполовину.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными ошибками, выполнена	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении
Второй этап (уровень)	Уметь проводить анализ и синтез информации необходимых для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Продемонстрирован неудовлетворительны й уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и			
Третий этап (уровень)	Владеть способностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности				

		<p>умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>большая часть заданий. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>
--	--	--	---	--	--

Код и формулировка компетенции **ПК- 2** - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительн о»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать принципы анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок анализа и синтеза полученной информации;	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать основными положениями и терминами анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых				

	фундаментальных исследований и технологических разработок;	выполнению конкретных заданий.	логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	ошибками, выполнена большая часть заданий. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
Третий этап (уровень)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок				

Код и формулировка компетенции **ПК- 7** - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительн о»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать принципы организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен приступить по окончании университета к профессиональной деятельности. Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, в основном справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, однако допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, в целом успешно, с незначительными ошибками, выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно, с незначительными ошибками, выполнена большая часть заданий. Продемонстрирован	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач предусмотренных программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать основными положениями и терминами для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ				
Третий этап (уровень)	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ				

			<p>программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Задания выполнены более чем наполовину, присутствуют существенные ошибки в выполнении некоторых заданий. Продемонстрирован слабый уровень владения материалом. Проявлены удовлетворительные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>	<p>хороший уровень владения материалом, обучающийся в целом правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий, в целом владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<p>и использовании учебно-программного материала, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены отличные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.</p>
--	--	--	---	---	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать методы подбора, обработки и анализа научно-технической и патентной информации по тематике исследования с использованием специализированных баз данных с использованием информационных технологий;	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
	Знать принципы анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок анализа и синтеза полученной информации;	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
	Знать принципы организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
2 этап Умения	Уметь проводить анализ и синтез информации необходимых для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
	Уметь оперировать основными положениями и терминами анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы

	поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	
	Уметь оперировать основными положениями и терминами для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
3 этап Владения	Владеть ___способностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК – 6 готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом анализа научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок	ПК- 2 - способность проводить анализ научной и технической информации в области биотехнологии и смежных дисциплин с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки проводимых фундаментальных исследований и технологических разработок;	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы
	Владеть понятийным и терминологическим аппаратом для организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	ПК- 7 - готовностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях спектра мнений, определению порядка выполнения работ	Устный опрос, Задание для аудиторной работы; Задание для самостоятельной работы

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: 2 вопроса. Первый вопрос теоретический, второй-практический.

Вопросы для экзамена:

- 1.Создайте конструкцию определения четного или не четного числа, используя оператор "%".
- 2.Определите функцию возведения в квадрат любого числа
- 3.Какая минимальная обязательная длина конструкции условия (if _elif _else).
Приведите пример.
- 4.Создайте функцию комплементарности азотистых оснований ДНК, А-Т, Г-Ц. На входе буквенное обозначение нуклеотида, на выходе комплементарных ему.
- 5.Создайте функцию расчета молекулярной массы (Mr) молекулы, состоящая из атомов:С,Н, О, N, S. Mr(C)=6; Mr(H)=1; Mr(O)=8; Mr(S)=16; К примеру Mr(H2O)= 2*1+8=10На входе

последовательно будет задано количество атомов каждого типа, если оно будет отсутствовать, то значение на вход будет равно нулю. Проверьте работу вашей функции, с такими молекулами: Вода (H₂O); Сероводород (H₂S); Бензол (C₆H₆); Глюкоза (C₆H₁₂O₆); Глицин (C₂H₅NO₂); 10молекул воды; Олигопептид из 20 аминокислоты: 30% глицин и 70% цистеин (C₃H₇NO₂S)

- 6.Целосообразность использование функций при написании кода. Понятие функция, определение, вызов.
- 7.Структура конструкции для определения функции. Объявление, тело функции, входные параметры, возвращение результата выполнения.
- 8.Свойство функции, документация: задание, использование
- 9.Создание сохранение и запуск программы
- 10.Общие правила задания имени программы, переменным и функциям.
- 11.Комментирование кода, физические и логические строки кода, явное объединение строк.

Образец экзаменационного билета:

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАТИКИБИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Экзаменационный билет №1
по курсу «Основы
программирования»
(20__-20__уч.г.)

1. Создание сохранение и запуск программы.
2. Создайте словарь для атомов водорода (атомный номер 1, буквенный тип H, ковалентный радиус 32пм) и кислорода (атомный номер 8, буквенный тип O, ковалентный радиус 73пм)

- **«отлично»** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок; словарь для атомов водорода и кислорода составлен верно, номер, тип и радиус указаны верно.

- **«хорошо»** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки; словарь для атомов водорода и кислорода составлен верно, номер, тип и радиус указаны верно.

- **«удовлетворительно»** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные

ошибки в логике построения ответа на вопрос, при решении задачи допущены грубые ошибки; словарь для атомов водорода и кислорода составлен верно, номер либо тип либо радиус указаны верно.

- **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос. словарь для атомов водорода и кислорода составлен не верно, номер, тип и радиус указаны не верно.

- **«не допущен»** выставляется студенту, если студент выполнил менее 70% заданий, включай задания для самостоятельной работы.

Устный опрос

Устный опрос является оценочным средством для первого этапа освоения компетенций. Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

Примерные вопросы для опроса:

1. Особенности языка программирования Python?
2. Основная философия языка программирования Python?
3. Какие по сложности бывают типы данных?
4. Как преобразовать один тип данных в другой?
5. Какой процедурой узнать тип используемых данных?
6. Перечислите арифметические операции с примерами.
7. В каких кавычках представлен тип String?
8. Приведите примеры использование тройных кавычек
9. Какой приоритет выполнения арифметических операций для Python?
10. Напротив значений или выражений укажите пипы к которым они или их результат **опирая**

Ответ на вопрос, считается зачтенным, если студент

- дал развернутый ответ на заданный вопрос
- дал развернутый ответ на заданный вопрос, но с небольшими недочётами
- выставляется студенту в случае, если студент сделал неполный и/или нечеткий ответ, но в целом верный ответ на заданный вопрос

Ответ на вопрос, считается не зачтенным, если студент

- сделал неправильный ответ на заданный вопрос;
- не ответил на вопрос.

На практическом занятии планируется выполнение индивидуальных заданий. Тематика большинства заданий предполагает исследовательскую часть: постановку задачи, анализ подходов к ее решению, создание алгоритма и практическую часть по реализации этого алгоритма на языке Python. При этом формируется умение увидеть прикладной аспект в решении конкретной научной задачи и грамотно представить и интерпретировать результат.

В случае необходимости студент должен проанализировать полученный результат, скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи и решить задачу правильно и грамотно с использованием разработанных алгоритмов

Самостоятельная работа студентов в дисциплинарной области предполагает при выполнении индивидуальных заданий получение дополнительных знаний и подходов

к решению задач в дополнительной литературе и электронных источниках Интернет.

Примерные задания для аудиторной работы

1. Определите функцию возведения в квадрат любого числа
2. Определите функцию для определения куба любого числа
3. Определите функцию возведение заданного числа в степень самого заданного числа
4. Определите функцию расчета площади круга
5. Перечислите основные свойства объекта cylinder при его создании. Что они означают.
6. Если у вас имеется `sp1 = sphere(pos=(0,0,0),radius=1)`, расположенная в начале координат. Как перенести сферу на 10 единиц по оси x.
7. Какая цветовая схема используется для задания цвета объектам, опишите ее.
8. Приведите цифровое обозначение следующих цветов: красный, белый, черный, синий, пурпурный, желтый. Используя известные примитивы, постройте ось декартовой системы координат: ось x, ось y, ось z. Центр координат в позиции = (0,0,0). Каждая ось расположена перпендикулярна остальным. Длина каждой оси 8 единиц. В нашей системе построим молекулу воды. Технические параметры: Угол $\text{HON}=90^\circ$ градусов (вместо 104°), длина связи $\text{OH}=0.96$ ангстрем. Атом кислорода красного.

Примерные задания для самостоятельной работы

Задание №1

Число Армстронга — это такое натуральное число, которое равно сумме своих цифр, возведённых в степень, равную количеству его цифр. Найти все такие числа от 1 до n, где n вводится по запросу с клавиатуры.

Задание № 2

Написать программу определения количества шестизначных "счастливых" трамвайных билетов, у которых сумма первых трех цифр совпадает с суммой трех последних.

Задание № 3

Двоичное число, введенное по запросу с клавиатуры, в случае правильной записи преобразовать в десятичное число и результат вывести на экран. В противном случае предложить ввести двоичное число заново.

Задание № 4

Создать функцию, осуществляющую по запросу ввод русского текста с клавиатуры и последующую его распечатку, под заголовком «Исходный текст:»

Задание № 5

Создать базу данных из 6-ти учащихся, в которой указывается ФИО, оценка за экзамены по трем предметам. Выбрать из них учащегося с самым низким балом и отчислить его (удалить из базы). Обновленную базу данных вывести на печать.

Работа студентов оценивается по следующим критериям:

- работоспособность и корректность кода программы (код должен запускаться безошибок и выдавать ожидаемый результат),
- использование рассмотренных в курсе средств и методов,
- соответствие требованиям преподавателя (формат и срок сдачи заданий)

Задачи, для решения которых предоставлен неработающий код (код, который невозможно запустить из-за наличия грубых ошибок/опечаток), не засчитываются, даже если при этом зафиксирован верный результат.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Парфилова, Надежда Ивановна. Программирование. Структурирование программ и даных : учебник / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова .— Москва : Академия, 2012 .— 240 с. — (Высшее профессиональное образование : Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 235 .— ISBN 978-5-7695-9150-1 (26 экземпляров Библиотека БашГУ Абонемент №2)
2. Парфилова, Надежда Ивановна. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования : учебник / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов .— Москва : Академия, 2012 .— 232 с. — (Высшее профессиональное образование) (Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 229 .— ISBN 978-5-7695-9149-5) 1 (26 экземпляров Библиотека БашГУ Абонемент №2)
3. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер .— 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 .— 286 с. — <URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034>>.

Дополнительная литература:

4. Доусон М. Програмуємо на Python. - СПб.: Питер, 2014. - 416 с.: ил. ISBN 978-1435455009 англ
5. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: / И. А. Хахаев — М.: Альт Линукс, 2010. — 126 с. : ил. — (Библиотека ALT Linux). ISBN 978-5- 905167-02-7 Байзаев, С. Б. Введение в математическое программирование. Теория, модели задачи [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Б. Байзаев ; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2013 .— 84 с. — Электрон. версия печ. публикации .— <URL:<https://elib.bashedu.ru/dl/read/BayzaevVvedMatProgr.pdf>>.
6. Акулич, Иван Людвигович. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : Учебное пособие для студ. экон. спец. вузов / И.Л. Акулич .— 3-е изд., стер. — СПб. : Лань, 2011 .— 335, [1] с. : ил., табл. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-8114-0916-7 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2027>.
7. Кузнецов, Альберт Васильевич. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, И.И. Холод ; под общ. ред. А.В. Кузнецова .— Изд. 3-е, стер. — СПб. [и др.] : Лань, 2010 .— 351 с. : ил., табл. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 345 .— Предм. указ.: с. 346-349 .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-8114-1056-9 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4550>.
8. Кузнецов, Альберт Васильевич. Высшая математика. Математическое программирование : учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод ; под общ. ред. А. В. Кузнецова .— Изд. четвертое, стереотип. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013 .— 352 с. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Доступ к электронной версии этой книги на www.e.lanbook.com .— Библиогр.: с. 345 .— Предм. указ. : с. 346 .— ISBN 978-5-8114-1056-9 : 802 р. 56 к. (26 экземпляров Библиотека БашГУ Абонемент №6)
9. Фролов, Юрий Павлович. Математические методы в биологии. ЭВМ и

программирование : теоретические основы и практикум / Ю. П. Фролов .—
Изд. 3-е, перераб. и доп. — Самара : Самарский ун-т, 1996 .— 266 с. — ISBN
5-230-06069-7 (1экземпляр Библиотека БашГУ Абонемент №3)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma.
Аудитория № 232	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор PanasonicPT-LB78VE, экран настенный ClassicNorma.
Аудитория № 324	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, доска, экран на штативе
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный.
Аудитория № 319 Лаборатория ИТ	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, доска, персональный компьютер: IntelCore i5-3470, 3,2 ГГц, ОЗУ 8,00 ГБ, Windows 7 профессиональная x64, ПЗУ 360 Гб (15 шт.)
Аудитория № 327	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Учебная мебель, доска, проектор BenQMX525 DLP3200LmXGA13000, экран ClassicSolutionNorma настенный.
		<p>Перечень лицензионного программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная. 3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
Читальный зал №2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде	<p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) – 10 шт., неограниченный доступ к электронным БД и ЭБС, количество посадочных мест – 40.</p> <p>Перечень лицензионного программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Основы программирования» на 4 семестр

очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических/ семинарских	-
лабораторных	22
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	9,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	27

Форма контроля:
экзамен 4 семестр

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<p>Знакомство с языком программирования python: Предмет курса. Краткая история разработки языка программирования Python. Особенности и свойства языка программирования Python. Знакомство с рабочей платформой и установка среды разработки IDLE для Windows и для Linux. Базовые типы данных: int, float, string. Описание примеры, особенности. Одинарные, двойные, тройные кавычки, особенности синтаксиса и применения. Простые арифметические действия с базовыми типами данных, математические операторы: сложение, вычитание, деление, умножение, возведение в</p>	4	2	-	2,4	1,2	Задание для самостоятельной работы № 1 Подготовка к опросу	Задание для самостоятельной работы № 1; Задания для аудиторной работы; Устный опрос

	степень, остаток от деления, конкатинация. Изменение типов данных. Порядок выполнения операций.							
2	<p>Логический тип данных: Логический тип данных (bool), возможные значения.</p> <p>Особенности типа для языка программирования Python. Логические операторы: строгое неравенство, нестрогое неравенство. Приоритет выполнения операций при одновременном вхождении в выражение логических и арифметических операторов. Таблицы истинности для двоичных логических выражений и/или/но.</p>	2	5	-	2,4	1,2	<p>Задание для самостоятельной работы № 2, 3</p> <p>Подготовка к опросу</p>	<p>Задание для самостоятельной работы № 2, 3</p> <p>Задания для аудиторной работы; Устный опрос</p>
3	<p>Функции: Целосообразность использования функций при написании кода. Понятие функция, определение, вызов. Структура конструкции для определения функции. Объявление, тело функции, входные параметры, возвращение результата</p>	2	5	-	2	1,2	<p>Задание для самостоятельной работы №4</p> <p>Подготовка к опросу</p>	<p>Задание для самостоятельной работы №4</p> <p>Задания для аудиторной работы; Устный опрос</p>

	выполнения. Свойство функции ? документация: задание, использование							
4	Создание сохранение и запуск программы: Необходимость применение среды разработки IDLE, процедура создания, сохранения программы на Python в среде IDLE. Общие правила задания имени программы, переменным и функциям. Комментирование кода, физические и логические строки кода, явное объединение строк.	2	5	-	2	1,2	Задание для самостоятельной работы №4 Подготовка к опросу	Задание для самостоятельной работы №4 Задания для аудиторной работы; Устный опрос
5	Работа с визуальными объектами в Python: Модуль visual: установка, вызов в основном коде программы. Представление рабочего окна отрисовки графических изображений: навигация, расположение осей координат. Создание и настройка примитивов: сфера, цилиндр, параллелепипед, конус. Комбинация данных фигур. Свойства	2	5	-	1	1,2	Подготовка к опросу	Задания для аудиторной работы; Устный опрос

	примитивных объектов: цвет, размер, положение в пространстве, вектор направления. Понятие передачи цвета. Тип RGB.							
	Всего часов:	12	22	-	9,8			

