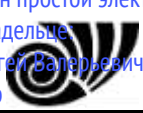


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2026 12:58:09
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык
программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации
Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Стр. 1

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
(модулю)
Язык программирования R

Специальность
06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика


Специализация
Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация
Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения
очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		Стр. 2

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Специализация: «Биоинженерия и биоинформатика».

Дисциплина: «Язык программирования R».

Семестр изучения: 5.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержания компетенций согласно ФГОС	Коды и содержания индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-6.1. Знает общие принципы разработки и создания компьютерных программ. ОПК-6.2. Осуществляет разработку алгоритмов, моделей и программ для решения задач профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики ОПК-6.3. Владеет навыками программирования	Для достижения ОПК-6.1 знать: общие принципы разработки и создания компьютерных программ в программной среде R. Для достижения ОПК-6.2 уметь: разрабатывать алгоритмы и программы на языке R для решения биоинформатических задач. Для достижения ОПК-6.3 владеть: навыками программирования на языке высокого уровня R.



		я на языках высокого уровня.	
ПК-1	ПК-1. Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов в области биоинженерии и биоинформатики	ПК-1.1. Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в области биоинженерии и биоинформатики. ПК-1.2. Анализирует нормативные документы, регламентирующие организацию и методику проведения научных и производственно-технологических работ в области биоинженерии и биоинформатики.	Для достижения ПК-1.1 знать: базовые принципы планирования научного исследования для получения необходимого и достаточного объёма информации при дальнейшей обработке данных с помощью средств программной среды R. Для достижения ПК-1.2 уметь: анализировать методики организации и проведения научно-исследовательской работы для адекватного сбора информации, необходимой для программной её обработки. Для достижения ПК-1.3 уметь: планировать научное исследование, исходя из результатов работы программ обработки и



		<p>ПК-1.3. Планирует организацию и проведение научных исследований по актуальным биомедицинским проблемам.</p> <p>ПК-1.4. Использует профессиональные умения и навыки в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций.</p>	<p>анализа данных.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками автоматизированного оформления результатов исследования для подготовки научных отчетов и публикаций.</p>
--	--	---	---

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации
ОПК-6 Знать: Для достижения ОПК-6.1 знать: общие принципы	Основы работы с R. Векторы. Матрицы и массивы.	Ситуационные задачи	Устный ответ Ситуационные задачи




<p>разработки и создания компьютерных программ в программной среде R.</p> <p>Уметь: Для достижения ОПК-6.2 уметь: разрабатывать алгоритмы и программы на языке R для решения биоинформатических задач.</p> <p>Владеть: Для достижения ОПК-6.3 владеть: навыками программирования на языке высокого уровня R.</p>	<p>Списки и кадры данных. Факторы и таблицы. Программные конструкции. Работа со строками. Построение графиков.</p>		
<p>ПК-1</p> <p>Знать: Для достижения ПК-1.1 знать: базовые принципы планирования научного исследования для получения необходимого и достаточного объёма информации при дальнейшей обработке данных с помощью средств программной среды R.</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-1.2</p>	<p>Основы работы с R. Векторы. Матрицы и массивы. Списки и кадры данных. Факторы и таблицы. Программные конструкции. Работа со строками. Построение графиков.</p>	<p>Ситуационны е задачи</p>	<p>Устный ответ Ситуационные задачи</p>



<p>уметь: анализировать методики организации и проведения научно-исследовательской работы для адекватного сбора информации, необходимой для программной её обработки. Для достижения ПК-1.3</p> <p>уметь: планировать научное исследование, исходя из результатов работы программ обработки и анализа данных.</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-1.4</p> <p>владеть: навыками автоматизированного оформления результатов исследования для подготовки научных отчетов и публикаций.</p>			
--	--	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств для промежуточной аттестации

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		Стр. 8

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Язык программирования R» представлены перечнем вопросов для устного ответа и перечнем ситуационных задач.

3.2.1 Перечень вопросов для устного ответа

1. Основные типы данных в R.
2. Что такое вектор в R и как его создать.
3. Что такое список в R и как его создать.
4. Что такое кадр данных в R и как его создать.
5. Какие циклы есть в R.
6. Векторизация операций в R.
7. Основные инструменты визуализации в R.
8. Логические операторы в R.


3.2.2 Перечень ситуационных задач

1. Разбейте вектор данных на отдельные элементы.
2. Создайте из двух матриц одну.
3. Сделайте из строкового вектора одну строку.
4. Отфильтруйте данные в кадре данных по значению в одном из столбцов.
5. Замените значения в столбце данных на его квадрат.
6. Постройте точковый график от предложенных данных.
7. Произведите сортировку данных по возрастанию.
8. Постройте столбчатый график от предложенных данных.

3.2.3 Пример зачётного билета

Зачёт проводится по билетам, каждый билет включает один вопрос, требующий устного ответа и одну ситуационную задачу, решение которой требует работы за компьютером. Пример билета:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «Челябинский государственный университет»
 ДИСЦИПЛИНА «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ R»

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		Стр. 9

Направление подготовки 06.05.01 “Биоинженерия и биоинформатика”

Билет №17

1. Что такое кадр данных в R и как его создать.
2. Постройте столбчатый график от предложенных данных (файл с данными расположен в домашнем каталоге, директория ~\билет17).

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

По результатам текущей аттестации студента в семестре может быть выставлена оценка «зачёт» при условии средней оценки за решение ситуационных задач «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично». Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности и своевременности выполнения установленных на данный семестр объёмов рабочей программы.

Реализация программы дисциплины может быть осуществлена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) и, в таком случае, осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации



образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

4.2 Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1 Критерии оценивания устного ответа

Оценка	Критерии
Отлично	1. Владение понятийным аппаратом – Свободно, точно 2. Владение материалом по теме – Свободно, точно 3. Владение принципами принятия и реализации решений – Свободно, глубоко 4. Умение выявлять и анализировать проблемы – Свободно 5. Логичность изложения материала – Логично
Хорошо	1. Владение понятийным аппаратом – Неточно 2. Владение материалом по теме – Неточно 3. Владение принципами принятия и реализации решений – Неточно 4. Умение выявлять и анализировать проблемы – Неточно 5. Логичность изложения материала – Неточно
Удовлетворительно	1. Владение понятийным аппаратом – С




	<p>ошибками, затруднениями</p> <p>2. Владение материалом по теме – С ошибками, затруднениями</p> <p>3. Владение принципами принятия и реализации решений – С ошибками, затруднениями</p> <p>4. Умение выявлять и анализировать проблемы – С ошибками, затруднениями</p> <p>5. Логичность изложения материала – С ошибками</p>
Неудовлетворительно	<p>1. Владение понятийным аппаратом – Нет</p> <p>2. Владение материалом по теме – Нет</p> <p>3. Владение принципами принятия и реализации решений – Нет</p> <p>4. Умение выявлять и анализировать проблемы – Нет</p> <p>5. Логичность изложения материала – Нелогично</p>

4.2.1 Критерии оценивания ситуационной задачи

Оценка	Критерии
Отлично	Получен верный результат, студент верно понимает и может объяснить ход решения
Хорошо	Полученный результат отличается от верного из-за ошибки вычислительного характера, однако принцип решения студент понимает верно
Удовлетворительно	Полученный результат отличается от верного из-за методической ошибки, принцип решения студент понимает не полностью
Неудовлетворительно	Верный результат не получен, студент не может объяснить принцип решения

Оценка за зачёт определяется по среднему между оценками за устный ответ и ситуационную задачу: при среднем выше «неудовлетворительно» выставляется «зачёт».

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	Стр. 12	

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций


«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной оценки («зачёт») сформированности компетенций требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Язык программирования R" специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		Стр. 13

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, специализация «Биоинженерия и биоинформатика», фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Язык программирования R», год набора 2026, очная форма обучения

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026 А. А.Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета

биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой согласовано А.Л.Бурмистрова

Автор (составитель) А.В. Евдокимов

Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО от 27.09.2022 № 573-1 «Об утверждении положения ФОС по ОП ВО в ФГБОУ ВО ЧелГУ»