

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ:

ОПК-1 умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавра** по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавра, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные понятия, формулы и законы школьного курса математики, физики, химии;
- **УМЕТЬ:** применять полученные знания для решения математических и физических задач, строить математические модели химических процессов;
- **ВЛАДЕТЬ:** основными приемами и математическими методами решения задач, законами физики; навыками теоретических и экспериментальных методов изучения химических явлений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый уровень</p> <p>(ОПК-1) –I</p> <p>умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований</p>	<p>Знать:</p> <p>основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений;</p> <p>3 (ОПК-1) –I¹</p> <p>физические основы механики, физику колебаний и волн, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику</p>	<p>Фрагментарные представления об основных понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Фрагментарные представления о физических основах механики, физике колебаний и волн, молекулярной физике и термодинамики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной</p>	<p>Неполные представления об основных понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Неполные представления о физических основах механики, физике колебаний и волн, молекулярной физике и термодинамики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о физических основах механики, физике колебаний и волн, молекулярной физике и термодинамики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной</p>	<p>Сформированные представления об основных понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Сформированные представления о физических основах механики, физике колебаний и волн, молекулярной физике и термодинамики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>3 (ОПК-1) –Г²</p> <p>основные законы органической и неорганической химии, классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений.</p> <p>3 (ОПК-1) –Г³</p>	<p>физике</p> <p>Фрагментарные представления об основных законах органической и неорганической химии, классификации и свойствах химических элементов, веществ и соединений.</p>	<p>физике</p> <p>Неполные представления об основных законах органической и неорганической химии, классификации и свойствах химических элементов, веществ и соединений.</p>	<p>физике</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах органической и неорганической химии, классификации и свойствах химических элементов, веществ и соединений.</p>	<p>физике</p> <p>Сформированные представления об основных законах органической и неорганической химии, классификации и свойствах химических элементов, веществ и соединений.</p>
	<p>Уметь:</p> <p>применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем</p>	<p>Фрагментарное умение применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и</p>	<p>Сформированное умение применять методы математического анализа при решении инженерных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	У (ОПК-1) –I ¹ на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами	уравнений и систем Фрагментарное умение на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами	дифференциальных уравнений и систем В целом успешное, но не систематическое умение на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами	дифференциальных уравнений и систем В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами	уравнений и систем Сформированное умение на практике применять знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; находить аналогии между различными явлениями природы и техническими процессами
	У (ОПК-1) –I ² использовать основные элементарные методы химического исследования	Фрагментарное умение использовать основные элементарные методы химического исследования веществ	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений.	Сформированное умение использовать основные элементарные методы химического исследования веществ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	веществ и соединений. У (ОПК-1) –Г ³	и соединений.			и соединений.
	<p>Владеть:</p> <p>математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>В (ОПК-1) –Г¹</p> <p>методами проведения физического эксперимента и</p>	<p>Фрагментарное владение математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>Фрагментарное владение методами проведения физического</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение методами проведения</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами проведения физического эксперимента и</p>	<p>Успешное и систематическое владение математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений</p> <p>Успешное и систематическое владение методами проведения</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов</p> <p>В (ОПК-1) –I²</p> <p>информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p> <p>В (ОПК-1) –I³</p>	<p>эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов</p> <p>Фрагментарное владение информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>	<p>физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>	<p>математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>	<p>физического эксперимента и математической обработки полученных результатов, научиться их анализировать и обобщать; составлять отчет о своей работе с анализом результатов</p> <p>Успешное и систематическое владение информацией о назначении и областях применения основных химических веществ и их соединений</p>
<p>Второй уровень (ОПК-1) –II</p> <p>умение использовать основные законы</p>	<p>Знать:</p> <p>математические формулировки основных законов и правил механики, основные математические методы решения широкого</p>	<p>Фрагментарные представления о математических формулировках основных законов и правил механики,</p>	<p>Неполные представления о математических формулировках основных законов и правил механики,</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о математических формулировках</p>	<p>Сформированные представления о математических формулировках основных законов и правил</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования теоретических и экспериментальных исследований	<p>круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов;</p> <p>основные источники научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования;</p> <p>3 (ОПК-1) –II¹</p> <p>структуру и основные виды обеспечения САПР, математические модели объектов проектирования, методы оптимизации,</p>	<p>основных математических методах решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основных источниках научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования;</p> <p>Фрагментарные представления о структуре и основных видах обеспечения САПР, математических моделях объектов проектирования, методах оптимизации,</p>	<p>основных математических методах решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основных источниках научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования;</p> <p>Неполные представления о структуре и основных видах обеспечения САПР, математических моделях объектов проектирования, методах оптимизации,</p>	<p>основных законов и правил механики, основных математических методах решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основных источниках научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования;</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о структуре и основных видах обеспечения САПР, математических моделях объектов</p>	<p>электротехники, основных математических методах решения широкого круга задач, связанных с проектированием и режимами работы машин и механизмов; основных источниках научно-технической информации по математическому моделированию и программным средствам моделирования;</p> <p>Сформированные представления о структуре и основных видах обеспечения САПР, математических моделях объектов проектирования, методах оптимизации,</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>используемые в САПР.</p> <p>3 (ОПК-1) –II²</p> <p>принцип действия современных систем управления и особенности протекающих в них процессов</p> <p>3 (ОПК-1) –II³</p> <p>основы построения современных технологических процессов,.</p> <p>3 (ОПК-1) –II⁴</p>	<p>используемые в САПР.</p> <p>Фрагментарные представления о принципах действия современных систем управления и особенностях протекающих в них процессов.</p> <p>Фрагментарные представления об основах построения современных технологических процессов.</p>	<p>используемые в САПР.</p> <p>Неполные представления о принципах действия современных систем управления и особенностях протекающих в них процессов.</p> <p>Неполные представления об основах построения современных технологических процессов.</p>	<p>проектирования, методах оптимизации, используемые в САПР.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах действия современных систем управления и особенностях протекающих в них процессов.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах построения современных технологических процессов.</p>	<p>используемые в САПР.</p> <p>Сформированные представления о принципах действия современных систем управления и особенностях протекающих в них процессов.</p> <p>Сформированные представления об основах построения современных технологических процессов</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>Уметь:</p> <p>правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности</p> <p>У (ОПК-1) –П¹</p>	<p>Фрагментарное умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое умение использовать</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные</p>	<p>Сформированное умение правильно и технически грамотно поставить и математически грамотно пояснить и решить конкретную задачу в рассматриваемой области;</p> <p>применять современные средства и методы моделирования в профессиональной деятельности; использовать прикладные программные средства для моделирования процессов профессиональной деятельности.</p> <p>Сформированное умение использовать</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования. У (ОПК-1) –II ²	Фрагментарное умение использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования.	современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования. В целом успешное, но не систематическое умение использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем в виде	пробелы умение использовать современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического	современную вычислительную технику для решения простейших задач проектирования, пользоваться современными программными средствами и оболочками для построения простых баз данных и реализации основных алгоритмов проектирования. Сформированное умение использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и
	использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения математического описания объектов и систем	Фрагментарное умение использовать полученную в результате обучения теоретическую и практическую базу для получения			

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования У (ОПК-1) –П ³	математического описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования.	дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования.	описания объектов и систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования.	систем в виде дифференциальных уравнений, структурных схем, построения их характеристик и моделирования.
	Владеть: простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих методов; навыками применения математических методов конечных разностей и	Фрагментарное владение простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих	В целом успешное, но не систематическое владение простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического	Успешное и систематическое владение простейшими методами оценки технической эффективности объектов профессиональной деятельности и навыками четкого математического обоснования этих

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования.</p> <p>В (ОПК-1) –II¹</p> <p>навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, UG, SW.</p> <p>В (ОПК-1) –II²</p>	<p>методов;</p> <p>навыками применения математических методов конечных разностей и конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования.</p> <p>Фрагментарное владение навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, UG, SW.</p>	<p>методов;</p> <p>навыками применения математических методов конечных разностей и конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, UG, SW.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое</p>	<p>обоснования этих методов;</p> <p>навыками применения математических методов конечных разностей и конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, UG, SW.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение</p>	<p>методов;</p> <p>навыками применения математических методов конечных разностей и конечных элементов к решению задач моделирования различных процессов; планирования и постановки задач исследования.</p> <p>Успешное и систематическое владение навыками проектирования машиностроительных объектов с применением наиболее распространенных программных комплексов Компас-график, UG, SW.</p> <p>Успешное и систематическое</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>методиками анализа и синтеза систем автоматического управления. В (ОПК-1) –II³</p> <p>техническими требованиями на автоматизируемые комплексы технологических процессов; методами управления и наладки технологических процессов. В (ОПК-1) –II⁴</p>	<p>Фрагментарное владение информацией о назначении и областях анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> <p>Фрагментарное владение техническими требованиями на автоматизируемые комплексы технологических процессов; методами управления и наладки технологических процессов.</p>	<p>владение информацией о назначении и областях анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> <p>В целом успешное, но не систематическое владение техническими требованиями на автоматизируемые комплексы технологических процессов; методами управления и наладки технологических процессов.</p>	<p>информацией о назначении и областях анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение техническими требованиями на автоматизируемые комплексы технологических процессов; методами управления и наладки технологических процессов.</p>	<p>владение информацией о назначении и областях анализа и синтеза систем автоматического управления.</p> <p>Успешное и систематическое владение техническими требованиями на автоматизируемые комплексы технологических процессов; методами управления и наладки технологических процессов.</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-2 осознание сущности и значение информации в развитии современного общества

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавра** по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавра, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные понятия математики и информатики, основные алгоритмы обработки числовой текстовой информации, алгоритмы поиска и сортировки; понятия "операционная система" и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- **УМЕТЬ:** работать с библиотеками программ; использовать компьютерные средства представления и анализа данных, ОС Windows;
- **ВЛАДЕТЬ:** средствами информационной техники; основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый уровень (ОПК-2) –I	Знать: содержание и способы использования	Фрагментарные знания о содержании и способах использования	Неполные представления о содержании и способах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о содержании и способах	Сформированные систематические представления о содержании и

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
осознание и значение информации в развитии современного общества	информационных технологий 3 (ОПК-2) –I ¹ способы и методы решения вычислительных задач с помощью информационных технологий. 3 (ОПК-2) –I ²	информационных технологий. Фрагментарные знания о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.	использования информационных технологий. Неполные представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.	использования информационных технологий. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.	способах использования информационных технологий. Сформированные систематические представления о способах и методах решения вычислительных задач с помощью информационных технологий.
	Уметь: применять информационные технологии в своей профессиональной деятельности У (ОПК-2) –I ¹ осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять	Фрагментарное применение информационных технологий в своей профессиональной деятельности Фрагментарное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и	В целом успешное, но не систематическое использование информационных технологий в своей профессиональной деятельности В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования информационных технологий в своей профессиональной деятельности В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять	Сформированное умение использовать информационные технологии в своей профессиональной деятельности Сформированное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	результаты расчётов в наглядной графической форме У (ОПК-2) –Г ²	представлять результаты расчётов в наглядной графической форме	представлять результаты расчётов в наглядной графической форме	расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме	наглядной графической форме
	Владеть: информационными и сетевыми технологиями В (ОПК-2) –Г ¹ программными средами Mathcad и NI Multisim. В (ОПК-2) –Г ²	Фрагментарное владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями. Фрагментарное владение программными средами Mathcad и NI Multisim.	В целом успешное, но не систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями В целом успешное, но не систематическое владение программными средами Mathcad и NI Multisim.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении программными средами Mathcad и NI Multisim.	Успешное и систематическое владение компьютерной техникой и информационными и сетевыми технологиями. Успешное и систематическое владение программными средами Mathcad и NI Multisim.
Второй уровень (ОПК-2) –II Формирование углубленных способностей	Знать: ключевые концепции современных информационных технологий, как общих, так и специфических для	Фрагментарные представления о ключевых концепциях современных информационных технологий, как	Неполные представления о ключевых концепциях современных информационных технологий, как общих, так и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о ключевых концепциях современных информационных технологий, как общих,	Сформированные систематические представления о ключевых концепциях современных информационных

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		2	3	4	5	
владение основными методами, способами получения, хранения переработки информации	и и	области научных исследований 3 (ОПК-2) –II ¹	общих, так и специфических для области научных исследований,	специфических для области научных исследований	так и специфических для области научных исследований	технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований
		Уметь: применять программные продукты для обработки данных и информацииУ (ОПК-2) –II ¹	Фрагментарное использование программных продуктов для обработки данных и информации, прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов.	В целом успешное, но не систематическое использование программных продуктов для обработки данных и информации, прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании программных продуктов для обработки данных и информации, прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов	Сформированное умение использовать программные продукты для обработки данных и информации, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов
		Владеть: навыками использования информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по	Фрагментарное владение навыками использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения	Успешное и систематическое применение навыков использования компьютерных и информационных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	исследовательской тематике. В (ОПК-2) –П ¹	применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-3 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавра** по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавра, должен:

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>Уметь:</p> <p>применять компьютерную технику и технологии в своей профессиональной деятельности</p> <p>У (ОПК-1) –Г¹</p>	<p>Фрагментарное применение компьютерной техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое использование компьютерной техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использования компьютерной техники и технологий в своей профессиональной деятельности</p>	<p>Сформированное умение использовать компьютерную технику и технологии в своей профессиональной деятельности</p>
	<p>осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме</p> <p>У (ОПК-1) –Г²</p>	<p>Фрагментарное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме</p>	<p>Сформированное умение осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчёты и представлять результаты расчётов в наглядной графической форме</p>
	<p>Владеть:</p> <p>компьютерной техникой и сетевыми технологиями</p> <p>В (ОПК-1) –Г¹</p>	<p>Фрагментарное владение компьютерной техникой и сетевыми технологиями.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение компьютерной техникой и сетевыми технологиями</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении компьютерной техникой и сетевыми технологиями.</p>	<p>Успешное и систематическое владение компьютерной техникой и сетевыми технологиями.</p>
	<p>программными средами</p>	<p>Фрагментарное</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные</p>	<p>Успешное и систематическое</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Mathcad и NI Multisim. В (ОПК-1) –Г ²	владение программными средами Mathcad и NI Multisim.	владение программными средами Mathcad и NI Multisim.	пробелы во владении программными средами Mathcad и NI Multisim.	владение программными средами Mathcad и NI Multisim.
Второй уровень (ОПК-1) –П Формирование углубленных способностей осознания сущности и значения информации в развитии современного общества	Знать: ключевые концепции современных компьютерных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах З (ОПК-1) –П ¹	Фрагментарные представления о ключевых концепциях современных компьютерных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципах работы в прикладных пакетах и специализированных программах	Неполные представления о ключевых концепциях современных компьютерных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципах работы в прикладных пакетах и специализированных программах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о ключевых концепциях современных компьютерных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципах работы в прикладных пакетах и специализированных программах	Сформированные систематические представления о ключевых концепциях современных компьютерных технологий, как общих, так и специфических для области научных исследований, принципах работы в прикладных пакетах и специализированных программах
	Уметь: применять программные продукты для обработки данных, применять прикладные пакеты для аналитических и численных	Фрагментарное использование программных продуктов для обработки данных, прикладные пакеты	В целом успешное, но не систематическое использование программных продуктов для обработки данных,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в использовании программных продуктов для обработки данных, прикладные пакеты для	Сформированное умение использовать программные продукты для обработки данных, применять

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	расчетов У (ОПК-1) –II ¹	для аналитических и численных расчетов.	прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов	аналитических и численных расчетов	прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов
	Владеть: навыками использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике. В (ОПК-1) –II ¹	Фрагментарное владение навыками использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.	Успешное и систематическое применение навыков использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации и данных, навыками применения Интернет для получения и публикации информации по исследовательской тематике.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4 Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавра** по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавра, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов
- **УМЕТЬ:** применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый уровень (ОПК-4) –I</p> <p>Умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Знать:</p> <p>основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p> <p>3 (ОПК-4) –I²</p>	<p>Частичное знание основных понятий и современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Неполные представления о основных понятий и современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных понятий и современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Сформированные представления о основных понятий и современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p><i>Уметь:</i></p> <p>применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p> <p><i>У (ОПК-4) –I¹</i></p>	<p>Частично освоенное умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>В целом успешно, но не системное умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Сформированное умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>Владеть:</p> <p>приемами применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p> <p>В (ОПК-3) –I¹</p>	<p>Фрагментарное применение современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>В целом успешное, но не системное применение современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>	<p>Успешное и системное применение навыков применения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасную жизнедеятельность людей и их защиту от возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и др. видов ресурсов</p>

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО) **бакалавра** по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы бакалавра, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные понятия и стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы
- **УМЕТЬ:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы
- **ВЛАДЕТЬ:** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый уровень (ОПК-5) –I</p> <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований</p>	<p>Знать:</p> <p>основные понятия и стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p> <p>3 (ОПК-5) –I²</p>	<p>Частичное знание основных понятий и стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>Неполные представления о основных понятий и стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных понятий и стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>Сформированные представления о основных понятий и стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
информационной базы	<p><i>Уметь:</i></p> <p>решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p> <p><i>У (ОПК-5) – I¹</i></p>	<p>Частично освоенное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>В целом успешно, но не системное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>Сформированное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	<p>Владеть:</p> <p>способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p> <p>В (ОПК-5) –I¹</p>	<p>Фрагментарно решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>В целом успешное, но не системное решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>	<p>Успешное и системное применение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной базы</p>