

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №1**

1. Производная отображения. Теорема о среднем.
2. Выпуклые функции. Неравенство Йенсена. Условие выпуклости дважды дифференцируемой функции.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №2**

1. Теорема Ферма для гладких задач без ограничений.
2. Субдифференциал. Теорема Ферма в субдифференциальной форме.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №3**

1. Вторая производная отображения. Теорема о смешанных производных.
2. Выпуклые задачи с ограничениями. Теорема Каруша–Куна–Таккера.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №4**

1. Формула Тейлора.
2. Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №5**

1. Необходимые условия экстремума второго порядка в задаче без ограничений.
2. Задача Больца. Интегралы уравнения Эйлера.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №6**

1. Достаточные условия экстремума второго порядка в задаче без ограничений. Следствие для конечномерного случая.
2. Задача Лагранжа. Общая постановка. Необходимые условия минимума.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №7**

1. Строгая дифференцируемость. Теорема о суперпозиции.
2. Задача со старшими производными. Уравнение Эйлера–Пуассона.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №8**

1. Теорема о полном дифференциале.
2. Изопериметрическая задача.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №9**

1. Оператор Немыцкого. Его производная. Обобщенный оператор Немыцкого.
2. Постановка задачи оптимального управления. Сильный локальный минимум.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №10**

1. Лемма о правом обратном. Лемма о замкнутости образа.
2. Леммы об игольчатой вариации и производной функционала.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №11**

1. Обобщенная теорема о неявной функции и следствие из нее.
2. Принцип максимума для задачи со свободным правом концом.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №12**

1. Касательный вектор. Теорема Люстерника.
2. Необходимые условия сильного экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. Условие Вейрштрасса и Лежандра.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №13**

1. Теоремы отделимости.
2. Уравнение Якоби, сопряженная точка, условие Якоби.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №14**

1. Лемма о нетривиальности аннулятора. Лемма об аннуляторе ядра.
2. Необходимые условия слабого экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления. Условие Якоби.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №15**

1. Правило множителей Лагранжа для гладких задач с ограничениями типа равенств. Классическое правило множителей Лагранжа.
2. Теория поля и достаточные условия сильного экстремума в простейшей задаче вариационного исчисления.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №16**

1. Необходимые условия экстремума второго порядка для гладких задач с ограничениями типа равенств.
2. Задача о гармоническом осцилляторе.



<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №17**

1. Достаточные условия экстремума второго порядка в задаче с ограничениями типа равенств.
2. Аэродинамическая задача Ньютона.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №18**

1. Правило множителей Лагранжа в задаче с ограничениями типа равенств и неравенств.
2. Выпуклые функции. Неравенство Йенсена. Условие выпуклости дважды дифференцируемой функции.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №19**

1. Производная отображения. Теорема о среднем.
2. Субдифференциал. Теорема Ферма в субдифференциальной форме.

<p>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Механико-математический факультет</p>	<p>Кафедра общих проблем управления Экзаменационный билет по курсу Вариационное исчисление и ОУ 2021/2022 учебный год</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Зав. кафедрой _____ “ ___ ” _____ 2021 г.</p>
---	---	--

4 курс, лектор проф. К.Ю. Осипенко

**БИЛЕТ №20**

1. Теорема Ферма для гладких задач без ограничений.
2. Выпуклые задачи с ограничениями. Теорема Каруша–Куна–Таккера.